

ISSN 2311-9535



# ИННОВАЦИИ В АПК: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ



№1(5) 2015



# Инновации в АПК:

## проблемы и перспективы

Теоретический и научно-практический журнал.  
Основан в 2013 году. Выходит один раз в квартал.

### УЧРЕДИТЕЛЬ:

ФГБОУ ВПО «Белгородская государственная  
сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина»

### НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Турьянский А.В., ректор ФГБОУ ВПО  
«БелГСХА имени В.Я. Горина», д.э.н., -  
председатель

### Члены научно-редакционного совета

Колесников А.В., проректор по научной работе,  
ФГБОУ ВПО «БелГСХА имени  
В.Я. Горина», д.э.н., - зам. председателя

Дорофеев А.Ф., проректор по инновационной  
деятельности и коммерциализации исследова-  
ний ФГБОУ ВПО «БелГСХА имени В.Я. Гори-  
на», к.пед.н., -

зам. председателя

Бондаренко Л.В., член корреспондент РАСХН,  
д.э.н.

Бреславец П.И., проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВПО «БелГСХА имени В.Я. Горина»,  
к.вет.н.

Ерохин М.Н., академик РАН, д.т.н.

Кальницкий Б.Д., академик РАН, д.б.н.  
имени В.Я. Горина», к.б.н.

Парахин Н.В., академик РАН, д.с.-х.н.

Простенко А.Н., первый проректор ФГБОУ  
ВПО «БелГСХА имени В.Я. Горина», к.э.н.

Стрекозов Н.И., академик РАН, д.с.-х.н.

Ушачёв И.Г., академик РАН, д.э.н.

Шабунин С.В., академик РАН, д.в.н.

Выпускающий редактор Н.К. Потапов  
Дизайн-макет и компьютерная верстка  
Н.К. Потапов

Редакция и издатель журнала:  
308503, п. Майский, ул. Вавилова 1.  
Телефон: (4722)39-22-68  
Факс: (4722)39-22-62  
Адрес в Internet:  
<http://www.bsaa.edu.ru>

ISBN 978-5-905686-50-4

Свидетельство о регистрации СМИ  
ПИ №ФС77-55555 от 07 октября 2013 г. г. Москва

ISSN – 2311 - 9535

Отпечатано в  
ООО Издательско-полиграфический центр  
«ПОЛИТЕРРА»

Подписано в печать  
Усл. п.л. Тираж 300 экз. Заказ  
г. Белгород, пр. Б. Хмельницкого 137, корпус 1, офис 357  
тел. 35-88-99\*401, 8-910-360-14-99  
e-mail: polyterra@mail.ru  
[www.polyterra.ru](http://www.polyterra.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

### АГРОИНЖЕНЕРИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

А.С. Колесников  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ ИЗ СВЕКЛОВОЧНОГО ЖОМА..... 3

Е.А. Лавров, Н.В. Володзкая, Н.Б. Пасько, А.С. Криводуб  
КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ АПК..... 11

О.А. Чехунов  
РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ  
ДОИЛЬНОГО АППАРАТА..... 18

### ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АПК

О.С. Акулиня, А.А. Огулев, А.А. Акулиня  
ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В РАЗВИТИИ ФЕРМЕРСТВА..... 26

Ю.Ю. Черненко  
ФАКТОРЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ОВОЩЕЙ ОТКРЫТОГО ГРУНТА  
В УКРАИНЕ НА ИННОВАЦИОННОЙ ОСНОВЕ..... 30

### ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ

Е.А. Бондарь, Н.Н. Никулина  
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЛЕКЦИОННОГО ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ПСИХОЛОГИЯ» С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА  
БелГТУ им. В.Я. ГОРИНА..... 37

Г.В. Бражник, В.П. Бабинцев, Н.В. Шевченко  
ТЕХНОЛОГИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ  
И ВОСПРОИЗВОДСТВА СОЦИАЛЬНОГО КАПИТАЛА СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ..... 43

А.И. Добрунова, А.А. Сидоренко, Н.П. Епифанцев  
РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ  
ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОГО ПАРТНЕРСТВА..... 53

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОНОМИИ

А.Г. Демидова, И.В. Кулишова, Т.Г. Губина  
КОРМОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ  
С ГОРОХОМ НА ЗЕЛЁНЫЙ КОРМ В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ..... 60

Т.В. Олива, С.И. Панин, Т.И. Курохта, Г.В. Шевченко, В.М. Цыбулькикова  
ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ТЕПЛИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ОГУРЦОВ..... 68

А.И. Титовская, А.В. Акинчин, С.А. Линков  
ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ  
НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО СИЛОСНОЙ МАССЫ КУКУРУЗЫ..... 74

### НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ И ЗООТЕХНИИ

И.И. Гусева  
ДЕЗИНФЕКЦИЯ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ..... 78

А.Ф. Кайдалов, Е.К. Северев, Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко  
МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ИНДЮШАТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
В РАЦИОНАХ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ..... 81

Г.С. Походня, Ю.П. Бреславец  
ВЫРАЩИВАНИЕ ПОРОСЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУСПЕНЗИИ ХЛОРЕЛЛЫ  
В ИХ РАЦИОНАХ..... 86

Г.С. Походня, Т.А. Малахова  
ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У СВИНОМАТОК  
ЗА СЧЕТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ ПРЕПАРАТА «МИВАЛ-300»..... 91

### ФИЗИОЛОГИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ

Г.Д. Кацы, П.П. Корниенко  
ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ АККЛИМАТИЗАЦИИ ЖИВОТНЫХ..... 96

Ю.В. Сизова  
БИОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛКОВЫХ КОРМОВ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ..... 102

О.Е. Татьяничева, И.А. Бойко, И.А. Кошаев  
ВКЛЮЧЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО  
ПРОИСХОЖДЕНИЯ В РАЦИОНЫ ЦЫПЛЯТ-  
БРОЙЛЕРОВ..... 107

НАШИМ АВТОРАМ..... 112

# Innovations in Agricultural Complex: problems and perspectives

Theoretical, research and practice journal.  
Based in 2013. Issued once per quarter.

## FOUNDER:

FSEIHPE "Belgorod State Agricultural Academy  
Name dafter V. Gorin"

## EDITORIALBOARD

**A.V. Turyanskiy**, rector of FSEI HPE "BSAA  
named after V. Gorin", Doctor of Economical Sci-  
ences – **Chairman**

### Members of Scientific Editorial Board

**A.V. Kolesnikov**, Vice-rector on Scientific Affairs  
of FSEI HPE "BSAA named after V. Gorin" Doctor  
of Economical Sciences – **Vice-Chairman**

**A.F. Dorofeev**, Vice-rector on Innovation Activity  
and Education Commercialization of FSEI HPE  
"BSAA named after V. Gorin" Doctor of Pedagogi-  
cal Sciences – **Vice-Chairman**

**L.V. Bondarenko**, Correspondent Member of  
Russian Academy of Agricultural Sciences, Doctor  
of Economical Sciences

**P.I. Breslavets**, Vice-rector on Educational Affairs,  
FSEI HPE "BSAA named after V. Gorin", Candi-  
date of Veterinary Sciences

**M.N. Erokhin**, Academician of Russian Academy  
of Sciences, Doctor of Technical Sciences

**B.D. Kalnitskiy**, Academician of Russian Academy  
of Sciences, Doctor of Biological Sciences

**N.V. Parakhin**, Academician of Russian Academy  
of Sciences, Doctor of Agricultural Sciences

**A.N. Prostenko**, Vice-rector, FSEI HPE «BSAA  
named after V. Gorin», Doctor of Economical Sci-  
ences

**N.I. Strekozov**, Academician of Russian Academy  
of Sciences, Doctor of Agricultural Sciences

**I.G. Ushachev**, Academician of Russian Academy  
of Sciences, Doctor of Economical Sciences

**S.V. Shabunin**, Academician of Russian Academy  
of Sciences, Doctor of Veterinary Sciences

Executive editor **N.K. Potapov**

Design layout and computer-aided makeup

**N.K. Potapov**

### Editorial board and journal publisher:

1, ul. Vavilova, 308503 Maiskiy

Tel.: +7(4722)39-22-68

Fax: +7(4722)39-22-62

Official website:

<http://www.bsaa.edu.ru>

ISBN 978-5-905686-50-4

MM Registration Certificate: ПИ № ФС77-55555  
of 7 October 2013, Moscow

ISSN – 2311 - 9535

Printed in OOO (Limited liability company)

Publication and printing center  
"POLYTERRA"

Signed for publication

Conventional printed sheet Circulation 300 copies Order №

pr. B. Khmel'nitskogo, bld 137, site 1, room 357, Belgorod

tel. 35-88-99\*401, 8-910-360-14-99

e mail: [polyterra@mail.ru](mailto:polyterra@mail.ru)

[www.polyterra.ru](http://www.polyterra.ru)

## CONTENTS

### AGRICULTURAL ENGINEERING AND ENERGY EFFICIENCY

**A.S. Kolesnikov**  
TECHNOLOGICAL SCHEME RECEIVING OF FODDER YEAST FROM SUGAR BEET PULP.....3

**E.A. Lavrov, N.V. Vodolazskaya, N.B. Pasko, A.S. Krivodub**  
COMPUTERIZATION OF ERGONOMIC TRAINING OF ENGINEERING SKILLS  
OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX.....11

**O.A. Chehunov**  
THEORETICAL JUSTIFICATION OF THE MILKING MACHINE WITH SINGLE-CHAMBER  
GLASSES AND THE OPERATED MODE.....18

### INNOVATIVE ECONOMICS, MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

**O.S. Akupiyan, A.A. Indiscriminately, A.A., Akupiyan**  
PROCESSES OF INTEGRATION IN FARMING DEVELOPMENT.....26

**Y.Y. Chernenko**  
THE INTENSIFICATION FACTORS OF OPEN GROUND VEGETABLE PRODUCTION  
ON THE INNOVATIVE BASE.....30

### INNOVATIVE RESEARCH METHODS IN SOCIAL AND HUMANITARIAN SPHERE

**E.A. Bondar, N.N. Nikulina**  
TEACHING LECTURES ON THE SUBJECT «PSYCHOLOGY» BY MEANS OF INFORMATION  
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES FOR STUDENTS ECONOMIC FACULTY  
BELGOROD SAU AFTER V GORIN.....37

**G.V. Brazhnik, V.P. Babintsev, N.V. Shevchenko**  
MANAGING TECHNOLOGY OF FORMATION SOCIAL CAPITAL AND REPRODUCTION  
OF RURAL RESIDENTS.....43

**A.I. Dobrunova, A.A. Sidorenko, N.P. Epifantsev**  
INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT OF RURAL AREAS ON THE BASIS  
OF PRIVATE - PUBLIC PARTNERSHIP.....53

### INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN AGRONOMY

**A.G. Demidova, I.B. Kulishova, T.G. Gubina**  
FORAGE PRODUCTIVITY OF SPRING TRITICALE IN MIXED SOWINGS WITH PEA  
AS GREEN FEED IN THE CONDITIONS OF BELGOROD REGION.....60

**T.V. Oliva, S.I. Panin, T.I. Kurohta, G.V. Shevchenko**  
ECOLOGIZATION OF CUCUMBERS GREENHOUSE INDUSTRY.....68

**A.I. Titovskaya, A.V. Akinchin, S.A. Linkov**  
THE INFLUENCE OF THE MAIN METHODS OF TILLAGE AND FERTILIZER  
ON YIELD AND QUALITY OF SILAGE MAIZE.....74

### NEW TECHNOLOGIES IN VETERINARY MEDICINE AND ANIMAL SCIENCE

**I.I. Guseva**  
ECOSIDE ADVANCE — THE NEW GENERATION OF DISINFECTANTS.....78

**A.F. Kaydalov, E.K. Sheverev, N.N. Shvetsov, M.R. Shvetsova,**  
**G.S. Pokhodnya, A.N. Ivchenko**  
MEAT PRODUCTIVITY POULTS WHEN USING IN DIETS BENTONITE CLAY.....81

**G.S. Pokhodnya, Y.P. Breslavets**  
GROWING PIGS USING SUSPENSIONS OF CHLORELLA IN THEIR DIETS.....86

**G.S. Pokhodnya, T.A. Malakhova**  
intensification of reproductive function of sows BY FEEDING THEM PREPARATION «MiwaL-ZOO».....91

### PHYSIOLOGY. BIOTECHNOLOGY

**G.D. Katsy, P.P. Kornienko**  
EXPERIENCE OF ANIMAL ACCLIMATIZATION.....96

**Y.V. Sizova**  
BIOLOGICAL PROTEIN FEED IN FEEDING COWS.....102

**O.E. Tatyanicheva, I.A. Boyko, I.A. Koshchayev**  
THE INCLUSION OF NON-CONVENTIONAL FEED PLANT AND ANIMAL ORIGIN  
IN DIETS OF CHICKENS BROILERS.....107

**OUR REVIEWERS**.....112

УДК 631.17:636.087.23

*А.С. Колесников*

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ ИЗ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА

В настоящее время в стране существует дефицит протеина в кормах. В расчете на 1 кормовую единицу рациона чаще всего его приходится 80-90 г (при норме 100-110 г). Известно, что вследствие недостатка протеина в рационах ухудшаются перевариваемость и использование кормов, на 30-50% уменьшается продуктивность животных, снижается качество продукции и увеличиваются затраты кормов на единицу продукции. Поэтому в регулировании этого уровня большую роль играют различные кормовые добавки с повышенным содержанием протеина, включающего в себя незаменимые аминокислоты, макро- и микроэлементы, витамины [1].

Проведенный анализ показал, что существующие источники получения кормовых дрожжей не в полной мере позволяют решить возникшую проблему. Поэтому необходимость в разработке технологий получения кормовых дрожжей из нетрадиционных источников становится актуальной. При внедрении разработанных технологий предпочтение отдается энергосберегающим, безотходным технологиям с использованием вторичных источников энергии. Большое значение имеет также экологичность предлагаемых технологий.

На наш взгляд решить возникшую проблему позволит внедрение технологии получения кормовых дрожжей из свекловичного жома. Поскольку производство свекловичного жома в России возрастает с каждым годом, то возникает проблема его утилизации. Таким образом, применением технологии получения кормовых дрожжей из свекловичного жома, предлагаем решить две проблемы.

Кормовой дрожжи – высокоценный белково-витаминный продукт. Микробный протеин, синтезируемый дрожжами, по усвояемости и содержанию аминокислот, превосходит протеин животного происхождения, повышает биологическую ценность белков других кормов [2].

Вид кормовых дрожжей определяется штаммом гриба-продуцента и средой его выращивания. В качестве штаммов-продуцентов кормового белка используют микроскопические грибы родов *Candida*, *Saccharomyces*, *Hansenula*, *Torulopsis* и др. они представляют собой одноклеточные микроорганизмы (грибы), способные развиваться в питательной среде, которая содержит источники углеводного и минерального (N, P, K, Mg, Ca, Fe, Mn, Zn и т.д.) питания, а также растворенный кислород. В процессе роста биомассы в дрожжевой клетке происходит ферментативный синтез белка. В зависимости от среды, в которой выращивали дрожжевую клетку, различают гидролизные, кормовые классические и белково-витаминный кормовой дрожжевой белок. [3].

Биомасса дрожжевых клеток состоит на 75 - 80% из воды и на 25 - 20% из сухих веществ. Органические вещества дрожжей состоят из протеина, полисахаридов, безазотистых экстрактивных соединений и липидов. Наиболее ценным компонентом является протеин. Наибольшее количество протеина содержится в кормовых дрожжах, выращенных на зерно-картофельной и меласной барде. Химический состав дрожжей зависит от состава перерабатываемого сырья, расы дрожжей, технологии производства, способа сушки [4].

Кормовые сухие дрожжи, вырабатываемые на спиртовых заводах, содержат не менее 45% протеина, а усвояемого белка не менее 35%. По содержанию лизина и метионина (г/кг) дрожжи уступают только рыбной муке. В кормовых дрожжах содержится: лизина - 32,8 г/кг; метионина - 8,2 г/кг; триптофана - 6,3 г/кг.

Кормовые дрожжи выпускают в основном в виде порошков и гранул (рис. 1).



Рис. 1. Внешний вид кормовых дрожжей

Технологические характеристики кормовых дрожжей разных групп представим в табл. 1.

**Таблица 1. Технологические характеристики кормовых дрожжей разных групп**

Тип кормовых дрожжей	Среда для культивирования дрожжевых клеток	Готовый кормовой продукт		Выход кормового белка на 1 т сухого сырья, кг
		Структура	Цвет	
Гидролизные	Древесные и с/х отходы	Порошок, гранулы	Желтый, темно-желтый	240-450
Кормовые классические	Послеспиртовая барда	Чешуйчатый порошок, гранулы	Светло-коричневый, коричневый	260-400
БВК	Парафины нефти, низшие спирты, природный газ	Порошок, гранулы	Светло-желтый, светло-коричневый	600-800

Химический состав кормовых дрожжей, полученных на различных видах барды, приведен в табл. 2.

**Таблица 2. Химический состав кормовых дрожжей**

Вещества, %	Дрожжи, выращенные на		
	Сульфитном щелоке и гидролизной барде	Зерно-картофельной барде	Меласной барде
Протеин	45-52	48-56	47-55
Углеводы	13-16	22-25	14-17
Жиры	2-3	2-5	3-5
Безазотистые вещества	20-37	22-30	22-33
Зола	8-11	7-9	8-12

Скармливать животным и птицам кормовые дрожжи в натуральном виде не рекомендуется, их можно употреблять в рацион питания лишь как белково-витаминную добавку. Исследования и многолетняя практика по скармливанию дрожжей доказали их высокую эффективность использования. Опыты, проведенные при откорме свиней, показали, что введение в корм дрожжей в количестве 8-10 % от сухой массы общего корма повышает привес животных на 15-20 % и снижает затраты общих кормов на единицу привеса более чем на 10 %, сокращает продолжительность откорма свиней со 148 до 116 дней. Большую ценность представляют кормовые дрожжи для племенных свиноматок: улучшается их общее состояние, повышается молочность, снижается смертность поросят. Кормовые дрожжи можно успешно

скармливать телятам и крупнорогатому скоту. Дрожжи могут заменить 20-30 % нормы цельного молока при вскармливании телят и обеспечить ежедневные привесы в 650-750 г. При выращивании телят 1 кг дрожжей заменяет 4-6 кг молока и позволяет получить дополнительно до 320 г телятины. Дрожжи повышают удои молока на 3-3,5 л в сутки и содержание жира в нем на 0,4-0,6 %.

Кормовые дрожжи являются ценным кормом для пушных зверей, заменяя на 30 % мясной корм. Систематическое скармливание дрожжей на зверофермах привело к повышению сопротивляемости животных заболеваниям и значительному улучшению качества меха [5].

Особенно эффективно использование кормовых дрожжей в птицеводстве. Птица очень нуждается в белковом корме, содержащем комплекс витаминов В. Особенно необходимы дрожжи при клеточном содержании птиц, а также при выращивании цыплят. Добавление кормовых дрожжей в рацион в количестве 5 % от общей массы корма увеличивает яйценоскость кур-несушек на 21-40 % (в зависимости от породы кур), а 10 % - на 26-51 %. Килограмм дрожжей, скормленный курам, дает возможность получить дополнительно более 30-40 яиц.

Кормовые дрожжи успешно используются при искусственном разведении рыбы, а также в пчеловодстве для подкормки пчел ранней весной [6].

Анализ существующих технологий получения кормовых дрожжей показал, что все они используют сложное технологическое оборудование и энергоемки, а также оказывают негативное влияние на экологические аспекты.

Для получения кормовых дрожжей из свекловичного жома нами была разработана технологическая схема. Данная схема позволяет осуществить безотходность переработки сахарной свеклы. Важной особенностью предложенной технологии является использование вторичных источников энергии.

Согласно предложенной технологической схеме кормовые дрожжи из свекловичного жома получают в следующей последовательности (рис. 2).

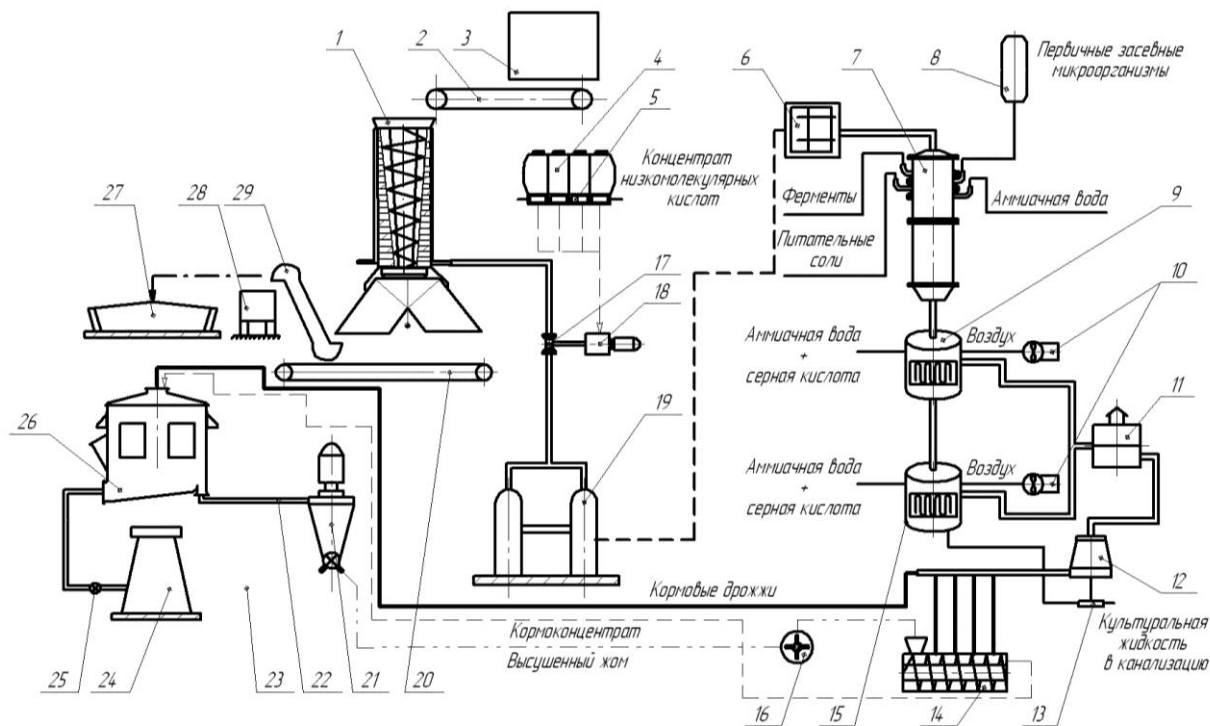


Рис. 2 Предлагаемая технологическая схема получения кормовых дрожжей

Сырой свекловичный жом питателем 2 из диффузионного аппарата 3 поступает в загрузочный бункер шнекового пресса 1. Влажность жома до пресса составляет 90-95%. В шнековом прессе свекловичный жом прессуют, частичное отделение жидкой фракции про-

исходит за счет изменения объема межвиткового пространства. В результате разделения получаем отжатый свекловичный жом и отжатую жидкость. Для отбора отжатой жидкости имеются отверстия в матрице и отверстия в самом шнеке. Через эти отверстия жидкость направляется в емкости для коагуляции 19. Прессованный свекловичный жом направляется козырьком в загрузочный транспортер 20, который подает его в сушилку кипящего слоя 26. Влажность жома после прессования составит 30-40%. В сушилке жом падает на стальную решетку, через которую продувается теплоноситель. Процесс сушки похож на кипение воды. Вентилятор 25 нагнетает теплоноситель из основания трубы котельной 24 и по трубопроводу 23 подает в сушилку. Теплоносителем выступают отработанные газы котельной, которая работает на газообразном топливе. Температура отработанных газов составляет 170-200°C. Прохождение отработанных газов через слой прессованного свекловичного жома, расположенного на металлической решетке, обеспечивает высушивание материала [7,8].

В крышке сушилки предусмотрено отверстие для выхода отработанных газов. Высушенный жом захватывается воздушным потоком и по трубопроводу 22 направляет в циклон 21.

Если отсутствует сушильное оборудование или дешевый теплоноситель, прессованный свекловичный жом можно силосовать. С этой целью в технологической схеме предусмотрен загрузочный транспортер 29, который направляет жом в транспортное средство 28 для доставки в наземную бетонную траншею 27. Силосование происходит методом трамбовки массы, т.е. созданием анаэробных условий для дальнейшего хранения жома. Транспортное средство также можно применять для доставки жома на животноводческие фермы по откорму КРС [9].

Приготовление концентрата низкомолекулярных органических кислот (КНМК) происходит в смесителе 18. Из емкости для хранения 4, дозатором 5 дозируют 30-35% муравьиной кислоты, 25-30% уксусной кислоты, 15-20% пропионовой и 5-6% других органических кислот в смеситель, где происходит смешивание всех компонентов. Через камеру смешивания смесителя-дозатора 17 направляют поток отжатой жидкости, где его смешивают с 1%-ым раствором КНМК. Конструкция смесителя-дозатора позволяет обеспечить поточность производства. Готовая смесь отжатой жидкости и КНМК поступает в емкости 19 для коагуляции. Процесс коагуляции протекает в течение 2-3 суток. Результатом процесса коагуляции является белковая паста, выпавшая в осадок и осветленная жидкость. Выпавший белковый осадок направляют в сушилку, в результате чего получают растительно-белковый витаминный концентрат (РБВК). Осветленную жидкость используют как добавку в рацион животных или направляют на производство кормовых дрожжей [10].

Осветленная жидкость поступает через подогреватель пластинчатого типа 6 в дозатор многокомпонентных жидкостей 7, где смешивается с раствором питательных солей и ферментов. Кроме этого в дозаторе происходит ввод первичных засевных микроорганизмов из емкости для хранения 8, а также предварительное внесение аммиачной воды. Жидкость готовая к микробиологической переработке насосом перекачивается в эрлифтный ферментатор первой ступени 9. В ферментаторе происходит непрерывное аэробное культивирование кормовых дрожжей. Дополнительный ввод засевных дрожжей не потребуются. Культивирование кормовых дрожжей протекает за счет подачи воздуха от воздуходувки 10. Поддержание температуры (37 °C) обеспечивает теплообменный контур, состоящий из насос центробежного типа и теплообменника, охлаждаемого свежей или оборотной водой. Аммиачная вода и/или серная кислота, подаваемая на ферментацию, поддерживает pH культивирования. Потребление первой ступени ферментации составляет 70-80% утилизируемых органических компонентов отжатой жидкости. Вспененную дрожжевую суспензию с первой ступени ферментации отбирают из ферментатора и подают на флотатор-газоотделитель 11. Потребление второй ступени культивирования составляет 20-30% утилизируемых органических компонентов отжатой жидкости. Кормовые дрожжи поступают на флотатор-газоотделитель, где смешиваются с суспензией от первой ступени. Из флотатора кормовые дрожжи подаются на сепаратор 12, где происходит сепарирование кормовых дрожжей, т.е. отделение культураль-

ной жидкости. Отсепарированные дрожжи поступают в сушилку кипящего слоя, для высушивания до влажности материала 12 – 14%. Высушенные дрожжи после сушки направляются на участок затаривания. Затаривание кормовых дрожжей происходит в бумажные мешки по 25 кг. По предложенной технологической схеме можно получать дрожжевой кормоконцентрат. Для этого необходимо отсепарированные дрожжи направить в смеситель 14, куда также подается часть высушенного жома, предварительно измельченного на дробилке 16, полученная смесь затем поступает в сушилку. Очистка культуральной жидкости до параметров, необходимых для сброса в канализацию, происходит на мембранном фильтре 13. Основная часть жидкой фазы отделяется механическим путем, а не тепловым, что позволяет избежать серьезных энергетических затрат.

Окончательная сушка продукции происходит в сушилке. Дрожжевой кормоконцентрат, также как и кормовые дрожжи, можно направлять либо на отгрузку потребителям, либо на участок затаривания и далее на склад.

Для снижения теплопотерь необходимо, чтобы установка для сушки кормовых дрожжей находилась в непосредственной близости от выхлопной трубы котельной. Представленная энергосберегающая технология получения кормовых дрожжей из свекловичного жома имеет важную особенность. Это то, что переработка сахарной свеклы совпадает по времени с началом отопительного сезона и включением котельных. Использование отработанных газов котельной позволит осуществить снижение энергозатраты на сушку на 90...95%. Предлагаемая технологическая схема получения кормовых дрожжей из свекловичного жома позволит улучшить технико-экономическую эффективность работы сахарного завода. Внедрение данной технологической схемы значительно снизит энергозатраты и предотвратит потери питательных веществ в процессе длительного хранения свекловичного жома, приведет к значительному снижению себестоимости продукции, а также улучшит экологическую обстановку вокруг сахарного завода.

На качество полученных кормовых дрожжей большое влияние оказывают процесс подготовки сырья и процесс внесения засевных микроорганизмов. Поэтому необходимо разработать такое устройство, которое позволит контролировать эти процессы одновременно.

Проведя анализ конструкций дозаторов жидкостей можно сделать ряд выводов. Большинство существующих конструкций не могут позволить дозирование большого количества компонентов. Если необходимо установить дозатор в уже существующее технологическое оборудование, то потребуются значительные изменения конструкции прибора или машины.

С целью устранения выявленных недостатков нами была разработана конструкция дозатора многокомпонентных жидкостей. Данная конструкция позволит осуществить дозирование четырех различных жидкостей одновременно. Кроме этого предложенная конструкция выполняет функции смесителя, так как процесс дозирования сопровождается предварительным смешиванием. Дозатор осуществляет ввод компонентов по всей ширине камеры дозирования (рис. 3). Использование предложенной конструкции дозатора обеспечит повышение равномерности дозирования компонентов. Конструкция дозатора настолько проста, что позволит применять его в уже существующем технологическом оборудовании.

Основными частями дозатора многокомпонентных жидкостей являются камера дозирования 1 и смесительная камера 2 (рис. 4).

Каждая часть дозатора выполнена в виде цилиндров соединенных между собой посредством крепежных деталей 3. Верхней частью дозатора является крышка 4, в которой имеется входное отверстие. В нижней части расположена крышка 5, имеющая технологическое отверстие для выхода готовой смеси из дозатора. Камера дозирования представляет собой корпус, состоящий из двух полукорпусов 6. Соединение полукорпусов осуществляется с помощью болтового соединения 7. В полукорпусах имеются специально подготовленные прорези, куда в процессе сборки дозатора вставляются труба для ввода аммиачной воды 8, труба для ввода микроорганизмов 9, труба для ввода раствора солей 10 и труба для ввода серной кислоты 11.



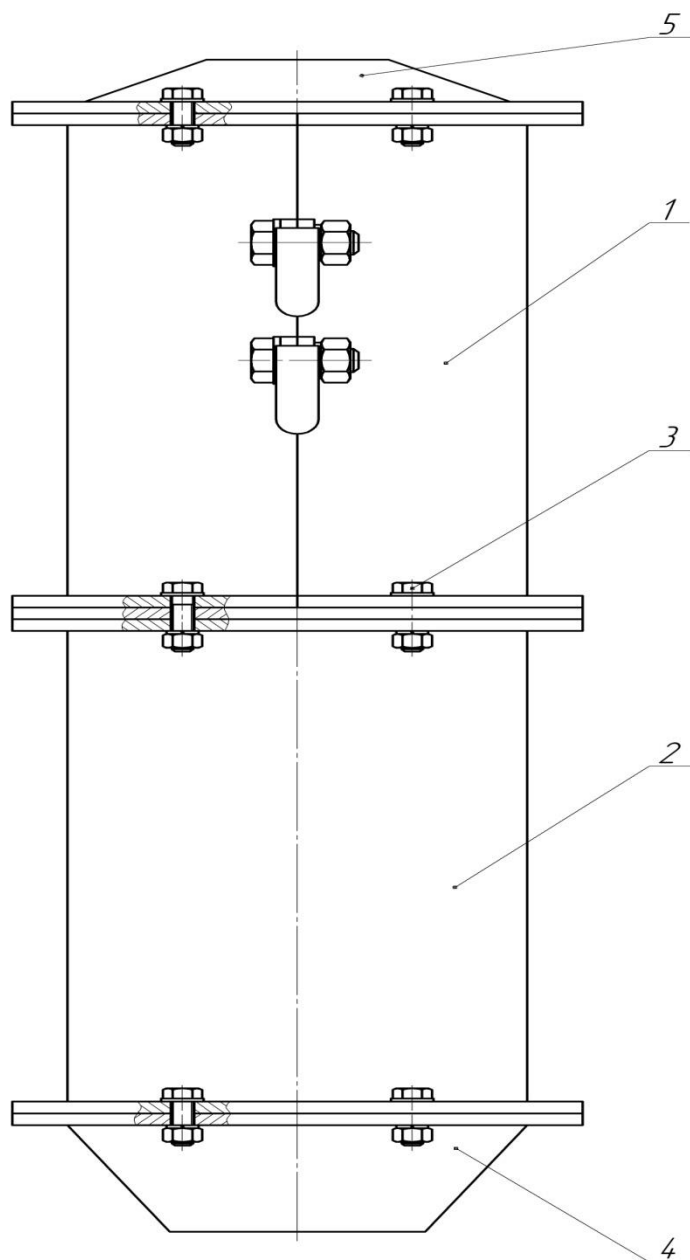


Рис. 3. Дозатор многокомпонентных жидкостей

Для дозирования каждого компонента предусмотрена своя трубка. В каждой трубке предусмотрено определенное количество выходных отверстий. Диаметр отверстий 2 мм. Конструкция дозатора позволит получить готовую смесь в следующем процентном соотношении аммиачная вода – 40 %, микроорганизмы – 35 %, раствор солей – 20 % и серная кислота – 5 %. Это достигается разным количеством выходных отверстий в каждой трубке. Герметичность дозатора обеспечивается установкой уплотнительной прокладки из кислотоупорной резины.

Смесительный элемент установлен в камере смешивания (рисунок 5). Смесительный элемент представляет собой четыре крыльчатки 12 выполненных из пластмассы. Крыльчатки закреплены на неподвижных осях 13. Оси приварены сваркой к пластине 14. Крыльчатки под действием падающей жидкости свободно вращаются вокруг своих осей на подшипниках 15. Попадание кислоты в подшипник предотвращается установкой уплотнительной манжеты 16. В процессе эксплуатации под действием агрессивной среды крыльчатки изнашиваются, поэтому в конструкции предусмотрены гайки, открутив которые можно поменять крыльчатку.

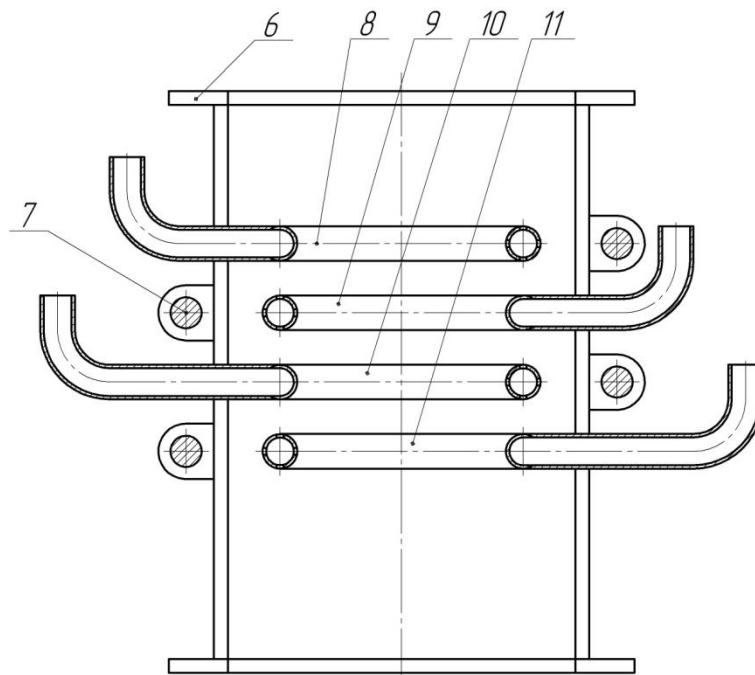


Рис. 4. Камера дозирования

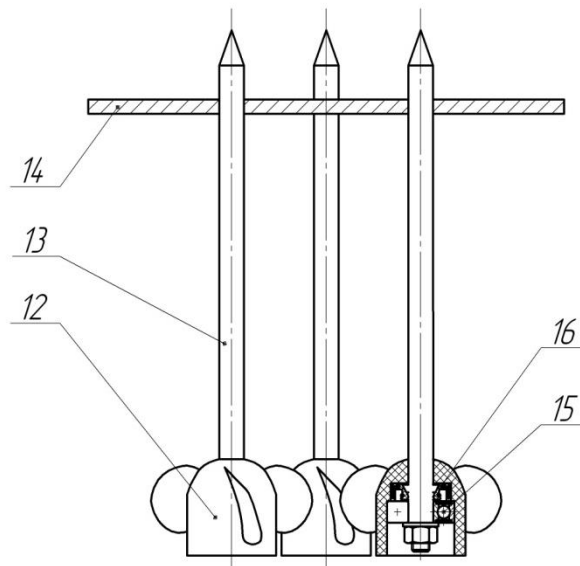


Рис. 5. Смесительный элемент

Принцип работы дозатора многокомпонентных жидкостей будет понятен из следующего описания. Компоненты для дозирования хранятся в емкостях. Емкости для хранения компонентов должны находиться выше места расположения дозатора. Компоненты самотеком поступают по трубопроводам к входным отверстиям трубок для ввода различных компонентов в камеру дозирования. Герметичность дозатора необходимо проверять периодически.

Каждый компонент дозируется в зависимости от количества выходных отверстий трубки для ввода. Предварительное смешивание в камере дозирования можно добиться истечением жидких компонентов в четырех противоположных направлениях. Важным фактором для дозатора является однородность смеси. Применение только камеры дозирования не достаточно для получения необходимой однородности приготовленной смеси. Поэтому мы предусмотрели дополнительный смесительный элемент, который позволит интенсифицировать процесс смешивания. Поток предварительно смешанных компонентов, в камере дозирования, направляют в камеру смешивания. Поток попадающей жидкости на лопасти крыльчаток заставляет их вращаться. При этом происходит увеличение скорости потока, а на задних поверхностях лопастей крыльчаток образуются кавитационные пузырьки. Этот процесс со-

проводится образованием кавитационной каверны, в хвостовой части которой происходит схлопывание кавитационных пузырьков и образуются поля кумулятивных микроструй, которые оказывают интенсивное диспергирование и перемешивающее воздействие на обрабатываемую смесь.

#### Использованные источники

1. Завражнов А.И., Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения кормов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 336 с.
2. ГОСТ 20083-74. Дрожжи кормовые. – М.: ГОСТ, 1993. – 60 с.
3. Крохина В.А., Калашников А.П. и др. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных. – М.: Агропромиздат, 1990. – 304 с.
4. Кормление сельскохозяйственных животных. – Минск.: ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с.
5. Андреев А.А., Брызгалов Л.И. Производство кормовых дрожжей. – М.: Колос, 2003. – 367 с.
6. Силин П.М. Технология сахара. – М.: Пищ. пром-сть, 1987. – 625 с.
7. Булавин, С.А. Колесников, А.С. Казаков, К.В. Билько, В.В. Совершенствование технологии сушки свекловичного жома. // Техника в сельском хозяйстве. – 2006. - № 4.
8. Булавин, С.А. Колесников, А.С. Казаков, К.В. Билько, В.В. Новое в технологии сушки свекловичного жома. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2005. - № 1.
9. Пат 2268611 Российская Федерация, МПК7 F26B3/02. Способ и установка для переработки свекловичного жома / Булавин С.А., Казаков К.В., Ветров В.А., Билько В.В., Колесников А.С.: заявитель и патентообладатель Белгородская государственная сельскохозяйственная академия. - № 2003112287/13; заявл. 25.04.2003; опубл. 27.11.2004, Бюл. № 3.
10. Колесников А.С. Разработка энергосберегающей безотходной технологии получения растительно-белкового витаминного концентрата из свекловичного жома с обоснованием параметров дозатора-смесителя [Текст]: дисс. канд. техн. наук. Мич. гос. аграрный университет, Мичуринск – Научоград РФ, 2009.

#### References

1. Zavrazhnov, A.I. Nikolayev, D.I. Mechanization of preparation and storage of feeds. - M.: Agropromizdat, 1990. - 336 p.
2. GOST 20083-74. Yeast. -M.: GOST, 1993. - 60 p.
3. Krokhina, V.A. Kalashnikov, A.P. et al. Combined feed, feed additives and milk replacer for animals. - M.: Agropromizdat, 1990. - 304 p.
4. Feeding of agricultural animals. Minsk.: ITC Ministry of Finance, 2009, 540 p.
5. Andreev, A.A. Bryzgalov, L.I. Production of fodder yeast. - M.: Kolos, 2003. - 367 p.
6. Silin, P.M. Sugar Technology. – M.: food processing industry, 1987. - 625 p.
7. Bulavin, S.A. Kolesnikov, A.S. Kazakov, K.V. Bilko, V.V. Improving the technology of drying beet pulp. // Technique in agriculture. - 2006. - № 4.
8. Bulavin, S.A. Kolesnikov, A.S. Kazakov, K.V. Bilko, V.V. New technology in drying beet pulp. // Mechanization and Electrification of Agriculture. - 2005. - № 1.
9. Pat 2268611 Russian Federation MPK7 F26B3 / 02. The method and apparatus for processing sugar beet pulp / Bulavin, S.A. Kazakov, K.V. Vetrov, V.A. Bilko, V.V. Kolesnikov, A.S.: applicant and patentee Belgorod State Agricultural Academy. - № 2003112287/13; appl. 25.04.2003; publ. 27.11.2004, Bull. Number 3.
10. Kolesnikov A.S. Development of energy-saving non-waste technology of vegetable protein-vitamin concentrate from sugar beet pulp with justification parameters dispenser-mixer [Text]: diss. cand. tehn. Sciences. Mitch. state. Agricultural University, Michurinsk - Science City of the Russian Federation, 2009.

#### Сведения об авторах

Колесников Александр Станиславович, к.т.н., доцент кафедры технической механики и конструирования машин ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 8-908-783-88-92, [a.c.kolesnikov@mail.ru](mailto:a.c.kolesnikov@mail.ru).

**Аннотация.** Представлены общие сведения о кормовых дрожжах. Разработана технологическая схема получения кормовых дрожжей из свекловичного жома, путем переработки осветленной жидкости. Детально представлена конструкция дозатора многокомпонентных жидкостей, для приготовления сырья для выращивания кормовых дрожжей и внесения первичных засевных микроорганизмов.

**Ключевые слова:** свекловичный жом, кормовые дрожжи, осветленная жидкость, дозатор многокомпонентных жидкостей.

#### Information about authors

Kolesnikov, A.S. associate professor, assistant professor of technical mechanics and construction machinery FSBEI HE Belgorod SAU, 8-908-783-88-92, [a.c.kolesnikov@mail.ru](mailto:a.c.kolesnikov@mail.ru).

#### TECHNOLOGICAL SCHEME RECEIVING OF FODDER YEAST FROM SUGAR BEET PULP

**Abstract.** Provides an overview of fodder yeast. The technological scheme receiving of fodder yeast from sugar beet pulp, by recycling clarified liquid. Presented in detail the design of the dispenser multicomponent liquids for the preparation of raw materials for the cultivation of fodder yeast and brining primary including microorganisms.

**Keywords:** sugar beet pulp, fodder yeast, clarified liquid, dispenser multicomponent fluids.

*Е.А. Лавров, Н.В. Водолазская., Н.Б. Пасько, А.С. Криводуб*

## **КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ АПК**

В сложных и трудно прогнозируемых условиях осуществления радикальных экономических реформ в агропромышленном комплексе успешная работа профильного вуза невозможна без постоянного совершенствования его деятельности, нацеленной, в первую очередь, на улучшение качества подготовки инженерных кадров, в том числе, за счет использования компьютерных технологий. Ведь именно способность к осуществлению инновационной деятельности определяют имидж любого учебного заведения, создает позитивное общественное мнение, повышая его конкурентоспособность, и дает возможность привлекать интеллектуальные и материальные ресурсы, а, следовательно, создавать необходимые условия для подготовки специалистов высшей квалификации [1, 2]. Будущим специалистам предстоит проектировать и эксплуатировать современную и сложную в управлении сельскохозяйственную технику и оборудование. Естественно, если не обеспечено комфортное взаимодействие работника с таким оборудованием, то вряд ли можно достичь существенного экономического эффекта. Опыт показывает, что игнорирование человеческого фактора при создании машин и автоматизированных систем приводит к потере около 30 % возможной их эффективности [1, 2, 3]. Максимально уменьшить вероятность ошибочных действий персонала можно лишь путем полного учета всех требований эргономики [4, 5]. Поэтому проблема эргономической подготовки инженерных кадров, является весьма актуальной. При ее решении высшее учебное заведение должно стать полноценным субъектом социальной, культурной и хозяйственной практики своего региона, подготавливая специалистов, владеющими современными общими принципами и методами системного анализа, а также владеющих основами эргономики.

Предлагается следующая методика преподавания основ эргономики в курсе безопасности жизнедеятельности при подготовке высококвалифицированных инженерных кадров АПК.

Эргономику определяют как науку, занимающуюся комплексным изучением деятельности человека в системе «человек - машина» с целью разработки теоретических и методологических основ создания высокоэффективных систем «человек-техника» и обеспечения благополучия человека с оптимизацией общей производительности этой системы.

Предметом эргономики является трудовая деятельность человека во всем многообразии связей человека с орудиями, предметом и условиями труда и специфические свойства систем «человек-машина», обусловленные действием человеческого фактора. Объекты эргономики - системы, в которых эта деятельность протекает. Эргономика как комплексная наука использует методы различных дисциплин: физиологии труда, гигиены труда, биомеханики, технической эстетики, психологии и др. Изучение эргономики позволяет повысить эффективности системы «человек-машина-среда», обеспечить безопасность труда, обеспечить условия для развития человека в процессе труда.

Курс дисциплины состоит из теоретической и практической части. Теоретическая часть призвана раскрыть основы эргономики.

Целью практических занятий является получение студентами навыков анализа состояния рабочих мест, описания и оценки показателей качества деятельности человека-оператора в системе «человек-машина».

В теоретической части курса раскрываются особенности эргономики, взаимодействие человека и других элементов системы, а также применение теории, принципов, данных и методов этой науки. Эргономика позволяет раскрыть и изучить действия человека в процессе



работы, скорость освоения им новой техники, затраты его энергии, производительность и интенсивность при конкретных видах деятельности. Необходимо рассмотреть все аспекты психологического обеспечения эргономических систем и выполнить теоретическую разработку эргономических основ эксплуатации систем «человек-машина», учитывая требования к системе «человек-машина-среда» и на базе этого изучить возможные методы оценки алгоритмов деятельности инженера в системе - «человек-машина». Большую роль в современном техническом мире играют информационные технологии, поэтому эргономическая экспертиза информационных систем, обеспечивающих нормальную работу сельскохозяйственного оборудования и изучение критических систем и условий в эргономике, занимают большой раздел при подготовке инженерных кадров АПК.

Большое внимание уделяется практической части. В качестве примеров рассмотрим следующие разделы:

- аттестация рабочего места;
- описание и оценка алгоритмов деятельности человека-оператора в системе «человек-машина»;
- эргономическая экспертиза проектов информатизации.

В первом разделе производится анализ факторов, влияющих на рабочую среду, путем оценивания бальной методикой каждого фактора, а на заключительном этапе определяются интегральная бальная оценка и поправочные коэффициенты для определения качества деятельности человека.

Задачей второй части является обучение инженерных кадров правильно оптимизировать алгоритмы деятельности человека-оператора.

Третий раздел представляет собой проведение эргономической экспертизы путем выбора и количественной оценки характеристик, влияющих на эргономическое качество информационных технологий, и обработки результатов выполненной работы.

Для реализации практических решений разработана информационная система, позволяющая изучать взаимодействия между людьми и другими элементами сельскохозяйственных систем, используя современные методы компьютерного моделирования.

Основным требованием к создаваемой системе является автоматизированная реализация алгоритма оценки рабочего места, соответствует методике, разработанной и изложенной в работе [4] Товбиным Г.М. Комплекс состоит из модулей [6-8]:

- поддержка справочных данных (справочник санитарно-гигиенических факторов (СГФ) условий труда, справочник психофизиологических факторов (ПФФ), справочник категорий тяжести труда (КТТ), справочник поправочных коэффициентов (ПК) для показателей качества деятельности человека-оператора, мероприятий по улучшению условий труда)
- описание санитарно-гигиенических и психофизиологических факторов рабочей среды (РС);
- оценка влияющих факторов по 6-бальной шкале;
- определение интегральной балльной оценки тяжести труда, показателей усталости и работоспособности;
- определение категории тяжести труда в заданном рабочем пространстве и определение поправочных коэффициентов;
- оценка влияния факторов рабочей среды на качество деятельности человека-оператора;
- выбор мероприятий по улучшению условий труда;
- определение значений новых балльных оценок, соответствующих предложенным мерам;
- формирование отчета по оценке рабочего места.

Методологической основой автоматизации является функционально-структурная теория эрготехнических систем проф. А.И. Губинского [7, 8]. Задачи, решаемые программным комплексом [8-11]:

- управление (описание, изменение, манипулирование) структурами алгоритмов функционирования (АФ);
- структурный анализ и оценка АФ;
- автоматическое обнаружение редуцированных фрагментов функциональной сети (ФС);
- графическое изображение протоколов редукции;
- предоставление эргономистам информации нормативно-справочного и отчетного характера;
- поддержка базы факторов, влияющих на показатели качества выполнения операций;
- накопление базы типовых АФ;
- накопление результатов для моделирования АФ.

Обеспечивается возможность расширения номенклатуры влияющих факторов, и оцениваемых показателей, библиотеки типовых функциональных единиц (ТФЕ) и типовых функциональных структур (ТФС), диалоговых процедур взаимодействия "эргономист-инженер-ЭВМ". На рис. 1 представлена визуализация интерфейса рабочего листа программного комплекса оценки алгоритмов функционирования.

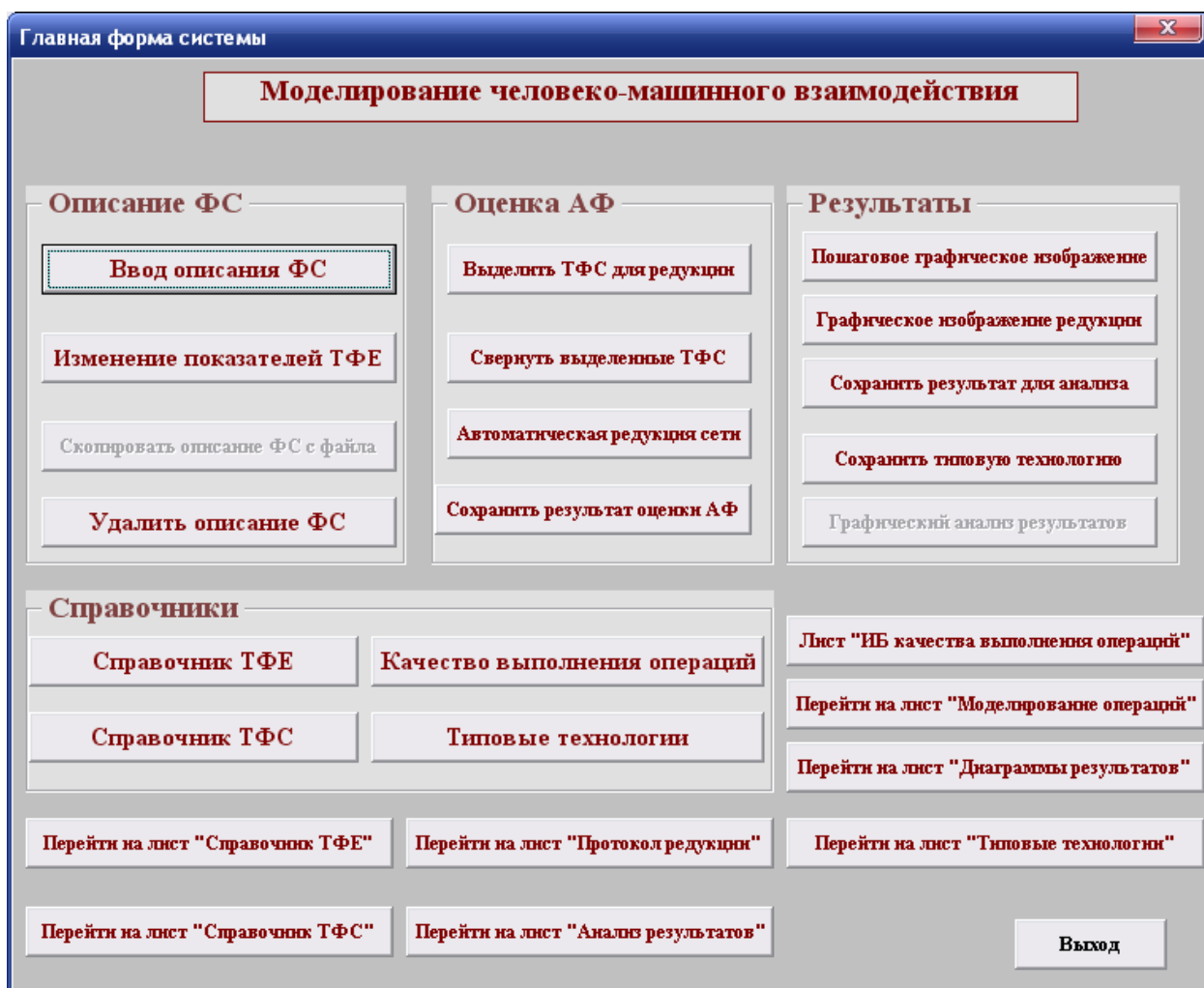


Рис.1. Интерфейс рабочего окна программного комплекса «Оценка АФ».

Комплекс разработан средствами VBA с использованием библиотечных функций MS Excel. Для описания АФ используется функциональная сеть (наглядное (в виде граф-схемы) изображение логико-временной последовательности событий, с которыми связано выполнение операций, возникновение, выявление и устранение ошибок). Дальнейшая формализация

заключается в том, что функциональная сеть, все данные, необходимые для автоматизации оценки и анализа АФ, а также справочные данные, представляются таблицами (базой данных) MS Excel. Структурно книга MS Excel содержит, кроме программных модулей на VBA, справочные рабочие листы (Справочник ТФЕ, Справочник ТФС, Справочник качества выполнения операций), лист описания ФС, лист протокола редукции ФС, лист типовых технологий, лист для анализа результатов и моделирования АФ.

Основные модули программного комплекса:

- Поддержка справочных данных.
- Диалоговый ввод описания алгоритма функционирования.
- Пошаговое свертывание функциональной сети.
- Графическое изображение редукции.
- Графический анализ результатов.

Выполнение работ начинается с занесения на рабочий лист «Оценка АФ» структуры алгоритмов функционирования. Для оценки алгоритмов функционирования используется два режима (пошаговое свертывание функциональной сети или автоматическая редукция функциональной сети).

Результаты оценки заносятся в обоих случаях на отдельный рабочий лист. Пример результатов приведен на рис.2.

7																					
8			Исходные данные для оценки ФС																		
9																					
10			Рабочие операции					Контрольные операции													
	Номер операции п/п	Обозначение операции	Вероятность безошибочного выполнения	Мат.ожидание времени выполнения операции	Дисперсия времени выполнения	Номер операции п/п	Обозначение операции	Вероятность того, что фактически будет признано	Вероятность того, что фактически выполнено	Мат.ожидание времени выполнения операции	Дисперсия времени выполнения										
11																					
12	2	P1	0,999	5,1	0,3	4	K1	0,99	0,975	4	0,7										
13	3	P2	0,998	3	0,4	8	K2	0,995	0,99	4,5	0,6										
14	5	P3	0,997	8,5	0,7	11	K3	0,997	0,991	5	1										
15	6	P4	0,995	1,7	0,1																
16	7	P5	0,989	2,3	0,2																
17	9	P6	0,999	10	1,1																
18	10	P7	0,999	9	0,8																
19																					
20																					
21																					
22	Показатели качества выполнения алгоритма																				
	Вероятность безошибочности выполнения алгоритма	Математическое ожидание времени выполнения алгоритма	Дисперсия времени выполнения алгоритма	Вероятность своевременного выполнения алгоритма	Заданное директивное время, То:																
23																					
24	0,994794284	45,09926319	14,4805	0,999985331	61																
25																					

Рис.2. Пример результатов оценки алгоритма деятельности человека.

Данный программный продукт позволяет при выполнении определенных операций получить графическое изображение редуции. Графическая обработка результатов анализа условий труда на рабочем месте человека-оператора продемонстрированы на рис. 4. Из рисунка 3 видно, что, чем больше уровень производственного шума, тем ниже показатель трудоспособности человека, а пересечение с кривой интегральной оценки подтверждает, что нормальная работоспособность человека будет находиться левее этой критической точки.

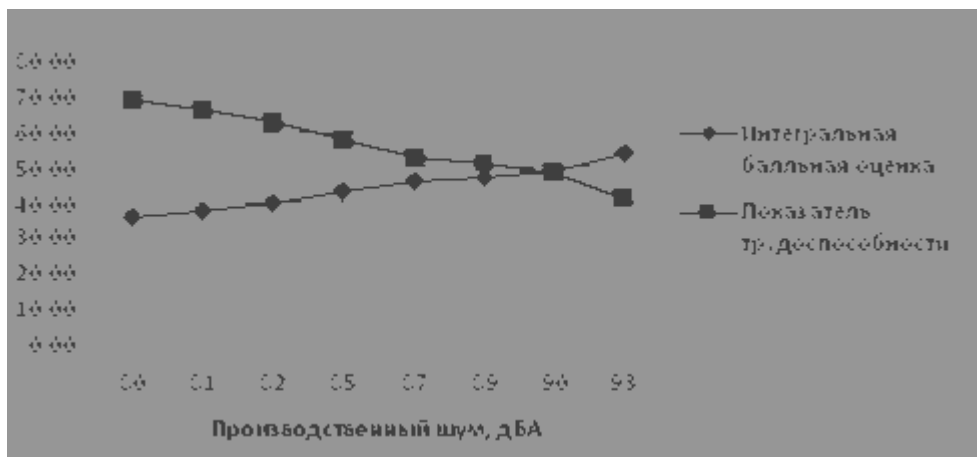


Рис. 3 Влияние производственного шума на показатели тяжести труда на рабочем месте

Добавление дополнительных параметров, например, превышения нормального уровня ультразвуковых волн, в исследования позволяют получить пространственный график изменения критериев (рис. 4). Напряженное состояние человека, т.е. падение его трудоспособности, проявляются в виде более темных цветов (насыщенных красных цветов в верхней части) на графике и соответствуют тому же диапазону интегральной оценки свыше 50 баллов.

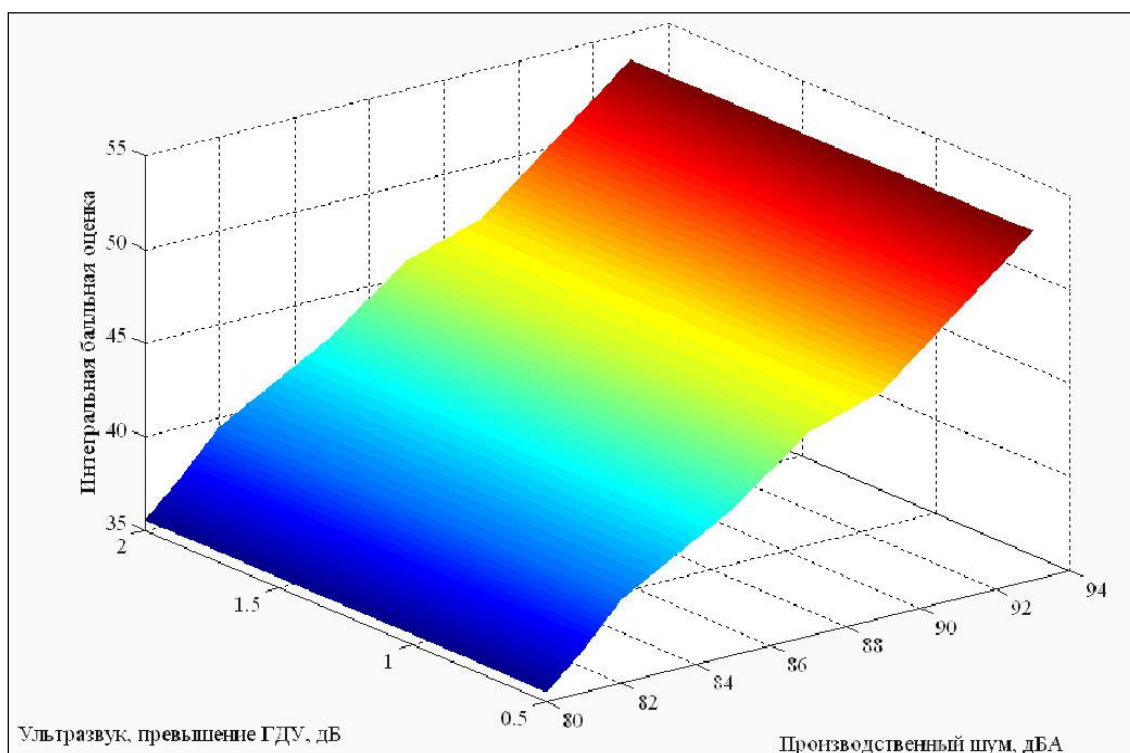


Рис.4. Влияние производственного шума и ультразвука на значение интегральной балльной оценки



Разработанный курс прошел апробацию в:

- Сумском государственном университете (Украина, Сумы);
- Сумском национальном аграрном университете (Украина, Сумы);
- Национальном университете биоресурсов и природопользования (Украина, Киев);
- Украинской инженерно - педагогической академии (Украина, Харьков).

Закключение. Знания эргономических особенностей безопасности жизнедеятельности являются одним из необходимых условий развития технического прогресса, так как этот раздел участвует в процессе проектирования, эксплуатации и занимается оценкой таких задач как функционирование выпущенной продукции в окружающей среде и рассмотрением систем с целью достижения гармонизации их с потребностями, способностями и физическими возможностями людей. Эргономическая подготовка современных инженерных кадров в области информационных систем должна предусматривать изучение как можно большего количества аспектов человеческой деятельности. А это возможно за счет использования системного подхода, сочетающего рассмотрение и учет физических, когнитивных, социальных, организационных и других значимых факторов. Кроме того, появляется возможность использовать полученные знания для выполнения компьютерного моделирования систем «человек-машина». Предложенная технология позволяет оценивать альтернативные варианты организации человека в информационных системах.

И наконец, опыт показывает, что специалист, который владеет навыками эргономики, способен принимать оптимальные решения и заниматься разработкой и практическим применением методов эффективного управления в различных организационных системах.

#### Использованные источники

1. Ашеров А.Т., Сажко Г.И. Научные и методические основы эргономической подготовки инженеров-педагогов в компьютерной отрасли- Горловка: Ліхтар, 2008-170 с.
2. Водоласька Н.В. Досвід проведення занять з дисципліни дослідження операцій при підготовці кадрів вищої кваліфікації // Вісник Донецького інституту автомобільного транспорту. Збірник наукових праць. – Донецьк: ДІАТ, №1. -2009. - С. 68-75
3. Lyubchak V, Lavrov E., Pasko N Ergonomic support of man-machine interaction. Approach to designing of operators' group activities // International Journal of Bio-medical Soft Computing and Human Sciences Volume17, №2 -Japan, Tokyo, 2011 - 53-58
4. Лавров Е.А., Пасько Н.Б. Подход к формализованному описанию дискретной деятельности в системах "человек-техника-среда" // Вісник Сумського державного університету. Серія Технічні науки. - 2012. - № 3. - С. 55-67.
5. Водолаская Н.В. Некоторые аспекты подготовки управленческих кадров для энергоемких предприятий. // Качество образования – управление, сертификация, признание: сборник научных работ международной научно-методической конференции. – Краматорск: ДГМА, 2011. – С. 207-214
6. Информационно-управляющие человеко-машинные системы: Исследование, проектирование, испытания: Справочник / А. Н. Адаменко, А. Т. Ашеров , И.Л. Бердников и др. ; Под общ . ред . А.И. Губинского и В.Г. Евграфова. -М . : Машиностроение , 1993 - 528 с
7. Лавров Е.А., Пасько Н.Б. Автоматизация оценки условий труда на рабочем месте человека- оператора // Вестник Одесской государственной академии строительства и архитектуры. - М.: ОГАСА , 2009 - Вып . 36-С . 250-256
8. Лавров Е.А. , Пасько Н.Б. Excel - технология эргономического моделирования дискретных человеко - машинных систем // Вестник Сумского национального университета. Сер. "Механизация и автоматизация производственных процессов" . - М.: СНАУ , 2008 . - Вып . 1 (17). - С. 82-94 .
9. Лавров Е.А. , Пасько Н.Б. Свидетельство о регистрации авторских прав «Компьютерная технология моделирования дискретного человеко-машинного взаимодействия»– Киев, 2012 г. (свид. 45262, Украина).
10. Эргономика информационных технологий в примерах и задачах: учеб. пособие для студ. инж.-пед. спец. компьютерного профиля / А. Т. Ашеров [и др.] ; Украинская инженерно-педагогическая академия. - Х. : ЧП "Видавництво Ліхтар", 2007. - 214 с.
11. [Ашеров, Аківа Товійович](#). Методи і моделі формування ергономічних знань та умінь у майбутніх інженерів-педагогів / А. Т. Ашеров [и др.]; Українська інженерно-педагогічна академія. - Х. : УІПА, 2006.. - 185 с.

#### References

1. Asherov A.T., Sajko G.I. Scientific and methodical bases of ergonomic training of engineers-teachers in computer branch - Gorlovka: Likhtar, 2008-170 p.

2. Vodolazka N.V. Experience of carrying out classes in discipline research of operations when training the top skills // Material of Donetsk institute of the motor transport. Collection of scientific works. – Donetsk: DIMT, №1. - 2009. - P. 68-75
3. Lyubchak V, Lavrov E., Pasko N Ergonomic support of man-machine interaction. Approach to designing of operators' group activities // International Journal of Bio-medical Soft Computing and Human Sciences Volume17, №2 -Japan, Tokyo, 2011 - 53-58
4. Lavrov E.A, Pasko N.B. Approach to the formalized description of discrete activity in "person-technician-environment" systems // Material of Sumy state university. Series Technical science. - 2012. - № 3. - P. 55-67.
5. Vodolazkaya N.V. Some aspects of training of administrative personnel for the power-intensive enterprises. // Quality of education – management, certification, recognition: collection of scientific works of the international scientific and methodical conference. – Kramatorsk: DSMA, 2011. – P. 207-214
6. Information - managing directors person - machine systems: Research, design, tests: Directory / A.N. Adamenko, A.T. Asherov, I.L. Berdnikov etc.; Under a general edition A.I. Gubinskiy, V.G. Evgrafova. -M.: Mechanical engineering , 1993 - 528 p
7. Lavrov E.A, Pasko N.B. Automation of an assessment of working conditions on a workplace of the person - operator // Material of Odessa state academy of construction and architecture. - M.: OSACA , 2009 - Issue 36- P . 250-256
8. Lavrov E.A, Pasko N.B. Excel - technology of ergonomic modeling discrete the person - machine systems / / Material of Sumy national agriculture university. Ser. «Mechanization and automation of productions» . - M.: SNAU , 2008 . - Issue 1 (17). - P. 82-94 .
9. Lavrov E.A, Pasko N.B. Certificate on registration of copyright “Computer technology of modeling of discrete human-machine interaction”– Kiev, 2012 г. (cert. 45262, Ukraine).
10. Ergonomics of information technologies in examples and tasks: book for the student. eng. - teach. special computer profile / Asherov A.T. etc ; Ukrainian engineering and pedagogical academy. - K.: Likhtar", 2007. - 214 с.
11. Asherov A.T. Methods and models of formation of ergonomic knowledge and abilities at future engineers-teachers / Asherov A.T. etc; Ukrainian engineering and pedagogical academy. - K. : UEPA, 2006.. - 185 p.

#### **Сведения об авторах**

Лавров Евгений Анатольевич, доктор технических наук, профессор кафедры компьютерных наук Сумского государственного университета, prof\_lavrov@mail.ru

Водолазская Наталия Владимировна, кандидат технических наук, доцент кафедры технической механики и конструирования машин Белгородского государственного аграрного университета им. В.Я. Горина, vnv26@bk.ru

Пасько Надежда Борисовна, ст. преп. кафедры кибернетики и информатики Сумского национального аграрного университета

Криводуб Анна Сергеевна, аспирант кафедры компьютерных наук Сумского государственного университета

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы актуальности эргономического аспекта подготовки инженерных кадров в агропромышленных комплексах. Представлена методика изложения теоретического и практического материала основ эргономики с использованием компьютерного моделирования отдельных рабочих моментов.

**Ключевые слова:** Эргономика, взаимодействие человек-компьютер, деятельность человека, рабочее место, информационные технологии, моделирование, инженерные кадры.

#### **Information about authors**

Lavrov Evgeny Anatolyevich, Doctor of Technical Sciences, professor of department of computer sciences of the Sumy state university, prof\_lavrov@mail.ru

Vodolazskaya Nataliia Vladimirovna, PhD, associate professor of technical mechanics and designing equipments of the Belgorod state agricultural university of V. Ya. Gorin, vnv26@bk.ru

Pasko Nadezhda Borisovna, senior lecturer of department of cybernetics and informatics of the Sumy national agricultural university

Krivodub Anna Sergeyevna, the graduate student of department of computer sciences of the Sumy state university

#### **COMPUTERIZATION OF ERGONOMIC TRAINING OF ENGINEERING SKILLS OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX**

**Abstract.** Questions of relevance of ergonomic aspect of in agro-industrial complexes are considered in this article. The technique of a description of theoretical and practical material of fundamentals of ergonomics with use of computer modeling of the separate working moments is presented.

**Keywords:** Ergonomics, human - computer interaction, human activities, workplace, severity of the labor, information technology, modeling, engineering skills

**РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА**

Отечественные и зарубежные учёные и производственники неоднократно отмечали полезность использования доильного оборудования, не оказывающего отрицательного воздействия на вымя коров. Это особенно актуально при доении новотельных животных.

Современная промышленность выпускает доильное оборудование, обеспечивающее автоматическое изменение режима работы и снятие подвесной части либо по заданной программе, либо в зависимости от интенсивности потока молока по вымени в целом. Однако специалистам известно, что большинство коров имеют ярко выраженную неравномерность развития четвертей вымени, что не исключает возможность недодоя одних и отрицательного воздействия высокого вакуумметрического давления на другие четверти вымени [1].

Из опыта известно, что слабое место серийно выпускаемых доильных аппаратов – доильные стаканы, а именно их сосковая резина, изменение характеристик которой в процессе эксплуатации, механическое повреждение влечет за собой изменение режима воздействия на сосок и вызывает торможение, а иногда и полное прекращение процесса выведения молока. Следующий недостаток – напользование доильных станков на соски. На это влияют многие факторы, в том числе величина вакуумметрического давления в подсосковой камере, расширение сосковой резины в такте сосания, несоответствие массы доильного аппарата режиму доения. Отрицательно влияют на доение и ударные воздействия на соски, возникающие в результате цикловых пульсаций сосковой резины. В процессе доения корова испытывает вначале ударную нагрузку на сосок, потом сжатие его резиной, что приводит к постепенному ороговению соска и появлению на его поверхности трещин. Еще один недостаток – обратный ток молока, а также образование в подсосковой камере аэрозолей, способствующих проникновению патогенных микробов в полости молочных цистерн вымени [2, 3].

Исходя из этого, необходимо создать доильный аппарат с однокамерными доильными стаканами, обеспечивающий автоматическое изменение вакуумметрического режима по четвертям вымени в зависимости от интенсивности молокоотдачи. Кроме того, это изменение должно осуществляться с использованием безинерционных датчиков потока [4].

Предложен доильный аппарат, включающий четыре однокамерных доильных стакана 1 и 2 (рис. 1), соединенных посредством молокопроводящих патрубков 3 и 4 с коллектором 5, распределителя 6, связанного посредством патрубков 7 и 8 с двухполупериодным пульсатором (на схеме не показан) [5]. На корпусе доильных стаканов 1 и 2 расположены пневмоклапаны 9 и 10, соединенные посредством патрубков 11 и 12 с молокопроводящими патрубками 3 и 4, которые в свою очередь связаны с подсосковой камерой доильных стаканов. Патрубками 13, пневмоклапаны 9 двух диаметрально противоположных доильных стаканов 1 соединены с одной частью распределителя 6, а патрубками 14 пневмоклапаны 10 двух других диаметрально расположенных доильных стаканов 2 с другой частью распределителя 6.

Коллектор 5 доильного аппарата оборудован следующими камерами: молокоотводящей камерой 15, четырьмя рабочими 16, 17 (на схеме представлены две), молокоприемными 18, 19, дополнительными 20, 21 камерами и камерами управления 22, 23. Молокоотводящая камера 15 оборудована клапаном 24 и молокоотводящим патрубком 25 соединенным с доильным ведром или молокопроводом (на схеме не показаны). Дополнительные камеры 20, 21 и камеры управления коллектора 22, 23 оборудованы ограничителями вакуума, выполненными в виде гибкой мембраны 26 образующие с перегородками 27, 28 калиброванные щели 29, 30. Камеры управления 22, 23 сообщены с рабочими камерами 16, 17 калиброванными патрубками 31, 32, причем рабочие камеры 16, 17 сообщены с молокоотводящим каналом 33 отверстиями 34. Молокоотводящий канал 33 выполнен коаксиально с молокоотводящей ка-

мерой 15, и оборудован калиброванными отверстиями 35, 36 связывающими его с дополнительными камерами 20, 21.

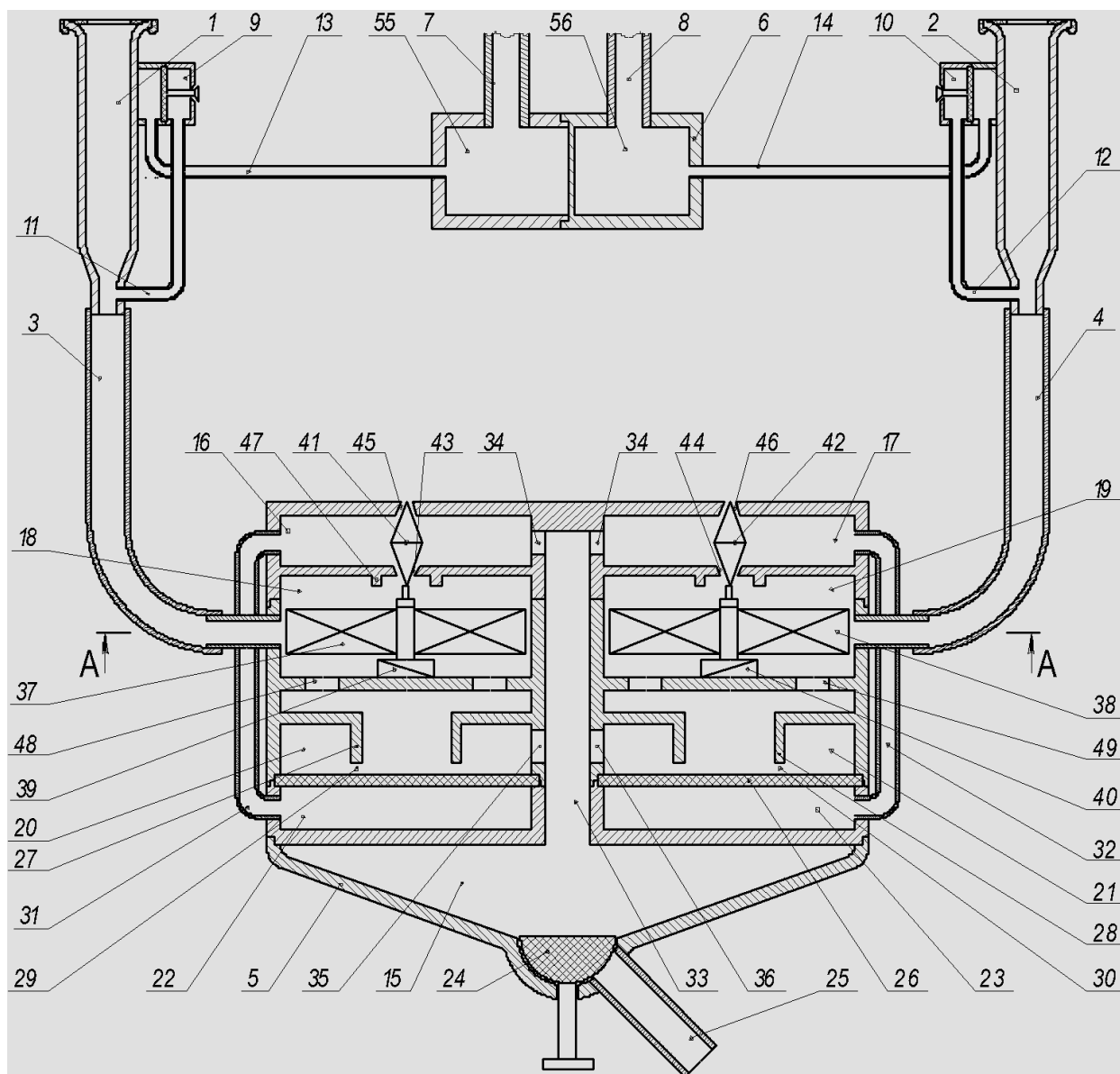


Рис. 1. Схема доильного аппарата

Молокоприемные камеры 18, 19 оборудованы рабочими колесами 37, 38 с лопастями, в центре которых в нижней части установлены подшипники скольжения 39, 40. В верхней части рабочие колеса 37, 38 оборудованы двухсторонними игольчатыми клапанами 41, 42, каждый из которых выполнен в виде верхнего и нижнего конусов, причем вершины нижних конусов направлены вниз, а верхних конусов – вверх. Нижние конусы в отверстиях 43, 44, выполненных в дне рабочих камер 16, 17 и сообщающими последние и молокоприемные камеры 18, 19, образуют калиброванные щели 43, 44, а верхние конусы в отверстиях 45, 46, сообщающие рабочие камеры 16, 17 с атмосферой. Причем рабочие колеса 37, 38 с двухсторонними игольчатыми клапанами 41, 42 выполнены с возможностью вертикального перемещения, тем самым, обеспечивая изменение проходных сечений калиброванных щелей 43, 44, 45, 46. Дно рабочих камер 16, 17 в то же время образуют верхние крышки молокоприемных камер 18, 19 и оборудованы цилиндрическими выступами 47, предотвращающими попадание



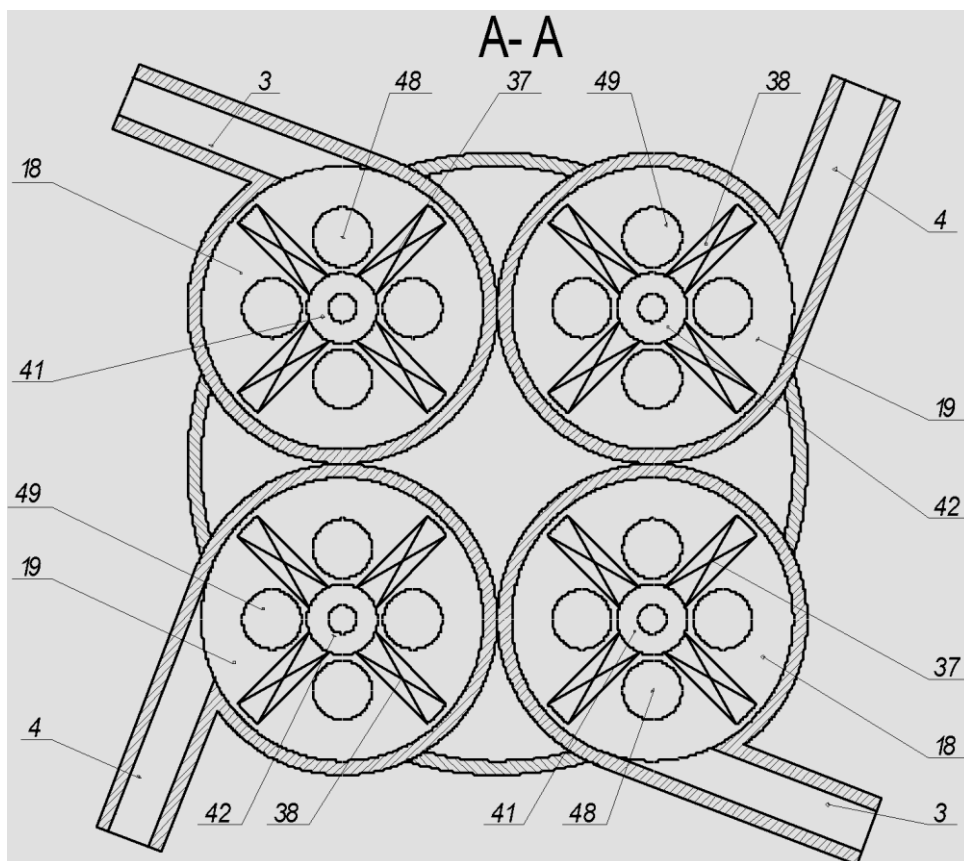


Рис. 2. Разрез А-А коллектора на рис. 1

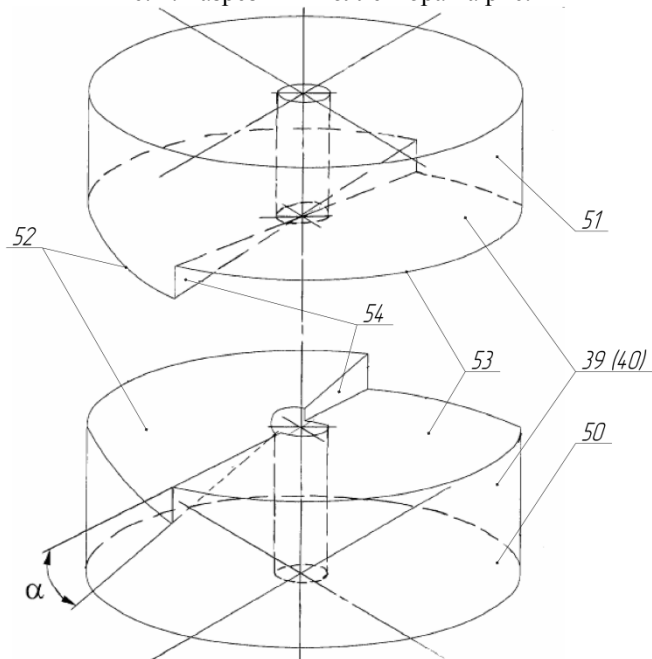


Рис. 3. Схема подшипника скольжения

молока в рабочие камеры 16, 17. В нижней части рабочие камеры 16, 17 оборудованы отверстиями 48, 49, сообщающими рабочие камеры 16, 17 с дополнительными камерами 20, 21.

Молокоотводящие патрубки 3, 4, посредством которых доильные стаканы 1, 2 сообщены с молокоприемными камерами 18, 19 (рис. 1, 2) тангенциально с возможностью взаимодействия истекающего из них молока, поступающего по молокоотводящим патрубкам с лопастями рабочих колес 37, 38.

Каждый из подшипников скольжения 39, 40 выполнен из двух частей – неподвижной 50 (рисунок 3), жестко прикрепленной к нижней части рабочих камер 29, 30 (рис. 1) с отверстиями 48, 49 для стекания молока, и подвижной 51 (рис. 3), прикрепленной к рабочим коле-

сам 37, 38 (рис. 1). Плоскость разъема подвижной 51 (рис. 3) и неподвижной части 50 подшипника скольжения 39, 40 выполнена в виде двухзаходной винтовой поверхности, образованной двумя наклонными 52 и 53 и одной вертикальной 54 плоскостями, причем угол наклона  $\alpha$  наклонных поверхностей больше угла трения этих поверхностей.

Распределитель 6 (рис. 1) выполнен в виде двух разделенных между собой камер 55 и 56. Камера 55 распределителя 6 посредством патрубка 7 соединена с одной частью двухполупериодного пульсатора (на схеме не показан), а патрубками 13 – с пневмоклапанами 9 двух доильных стаканов 1, в то же время камера 56 распределителя 6 соединена с другой частью двухполупериодного пульсатора посредством патрубка 8, а патрубками 14 – с пневмоклапанами 10 двух других доильных стаканов 2.

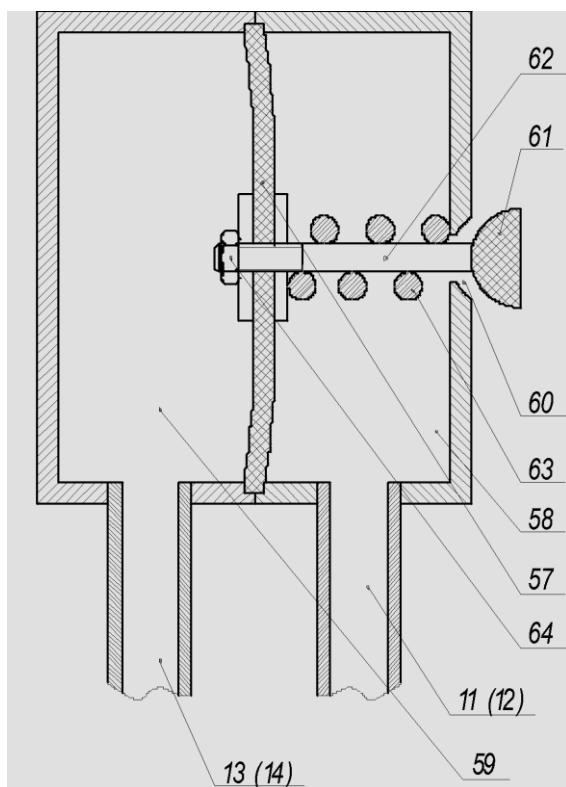


Рис. 4. Схема пневмоклапана

Каждый пневмоклапан, например 9 (для остальных пневмоклапанов обозначение патрубков указаны в скобках), выполнен из разделенных между собой гибкой мембраной 57 (рис. 4) рабочей камеры 58 и управляющей камеры 59, последняя посредством патрубка 13 соединена с камерой 55 распределителя 6 (рис. 1) (или патрубком 14 с камерой 56 распределителя 6).

Рабочая камера 58 (рис. 4) выполнена с калиброванным отверстием 60, закрываемое сферическим клапаном 61, соединенным при помощи штока 62 с центром гибкой мембраны 57. Сферический клапан выполнен подпружиненным при помощи пружины 63 и с возможностью регулировать жесткость последней при помощи регулировочной гайки 64. Кроме того, рабочая камера 58 посредством патрубка 11 (12) соединена с молокопроводящим патрубком 3 (4) (рис. 1).

Для определения некоторых конструктивных параметров доильного аппарата, при которых обеспечивается его работоспособность, нами были проведены теоретические исследования.

Доильный стакан – единственная часть доильного аппарата, которая при доении непосредственно взаимодействует с выменем. Поэтому от правильного выбора конструктивных параметров доильного стакана зависит здоровье и продуктивность животного. Как известно, к весу подвесной части доильного аппарата предъявляются противоречивые требования: она

должна быть как можно меньше, чтобы аппарат не спал с сосков вымени, и в то же время она должна быть больше, чтобы аппарат как можно меньше «наползал» на соски вымени.

Значение вакуумметрического давления, необходимое для удержания подвесной части доильного аппарата с однокамерными доильными стаканами на сосках вымени [6]:

$$P > \frac{mg - \frac{[\pi d_c l_c f_{mp1} (P_{вн} r_2^2 ((1 - \mu_2) r_{02}^2 + (1 + \mu_2) r_k^2) - U_2 E_2 (r_k^2 - r_2^2) r_{02}^2)] \cdot \cos \alpha}{r_k^2 ((1 - \mu_2) r_{02}^2 + (1 + \mu_2) r_2^2)}}{\frac{\pi d_{cm}^2}{4} + d_{c1} b_{np} f_{mp} K_1 + \frac{[\pi d_c l_c f_{mp1} r_2^2 ((1 - \mu_2) r_{02}^2 + (1 + \mu_2) r_k^2)] \cos \alpha}{r_k^2 ((1 - \mu_2) r_{02}^2 + (1 + \mu_2) r_2^2)}} \quad (1)$$

где  $m$  – масса подвесной части доильного аппарата, кг;  $g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;  $d_c$  – диаметр соска, м;  $l_c$  – длина соска, м;  $f_{mp1}$  – коэффициент трения материала доильного стакана по соску;  $P_{вн}$  – внутрисосковое давление, Па;  $r_2$  – радиус соскового канала, м;  $\mu_2$  – эмпирический коэффициент поперечной деформации соска;  $r_{02}$  – элементарный радиус соска, м;  $r_k$  – контактный радиус между соском и однокамерным доильным стаканом, м;  $U_2$  – радиальное перемещение соска, м;  $E_2$  – эмпирический переменный модуль упругости соска, Н/м<sup>2</sup>;  $\alpha$  – угол наклона стенки доильного стакана к вертикальной оси Y, град;  $d_{cm}$  – диаметр внутренней части доильного стакана, м;  $d_{c1}$  – диаметр соска в месте его соприкосновения с присоском, м;  $b_{np}$  – высота присоска, м;  $f_{mp}$  – коэффициент трения присоска по соску;  $K_1$  – коэффициент, характеризующий эллипсообразность соска.

Диаметр впускного отверстия пневмоклапана равен [7]:

$$d_{eo} = \sqrt[4]{\frac{128 \cdot \mu_e \cdot l_{eo} (V_1 + V_2 + V_3)}{\pi \cdot t \cdot (p_a - p_{pk})}} \quad (2)$$

где  $\mu_e$  – динамическая вязкость воздуха, Па·с;  $l_{eo}$  – длина впускного отверстия пневмоклапана, м;  $V_1$  – объем рабочей камеры пневмоклапана, м<sup>3</sup>;  $V_2$  – объем патрубка, соединяющего молокопроводный патрубок с рабочей камерой пневмоклапана, м<sup>3</sup>;  $V_3$  – объем молокопроводного патрубка, м<sup>3</sup>;  $t$  – время процесса, сек;  $p_a$  – атмосферное давление, Па;  $p_{pk}$  – текущее значение вакуумметрического давления в рабочей камере пневмоклапана, Па.

Для определения конструктивных параметров коллектора доильного аппарата, при которых обеспечивается его работоспособность, мы исходим из того, что скорость изменения вакуума в камерах коллектора при подаче или откачке из нее воздуха, зависит от глубины разрежения.

Приведенный диаметр отверстия 45, 46 для поступления воздуха (рисунок 1) при нижнем положении игольчатых клапанов 41 и 42 равен [8]:

$$d_1 = \sqrt[4]{\frac{128 \cdot V_{кам} \cdot \mu_e \cdot l_1 (p_{cm} - p_e)}{\pi \cdot t_1 \cdot p_a \cdot (p_a - p_e)} \ln \frac{p_a - p_{cm}}{p_1 - p_a}} \quad (3)$$

где  $V_{кам}$  – объем камеры коллектора, м<sup>3</sup>;  $l_1$  – длина отверстия, м;  $p_{cm}$  – стимулирующее значение вакуумметрического давления, Па;  $p_e$  – вакуумметрическое давление в вакуумной магистрали, Па;  $t_1$  – время процесса, сек;  $p_1 \rightarrow p_{cm}$ .

Приведенный диаметр отверстия 43, 44 для откачки воздуха (рисунок 1) при нижнем положении игольчатых клапанов 41 и 42 равен:

$$d_2 = \sqrt[4]{\frac{128 \cdot V_{кам} \cdot \mu_e \cdot l_2 (p_a - p_{cm})}{\pi \cdot t_2 \cdot p_a \cdot (p_a - p_e)} \ln \frac{p_a - p_{cm}}{p_1 - p_{cm}}} \quad (4)$$

где  $l_2$  – длина отверстия, м;  $t_2$  – время процесса, сек.

После начала интенсивной молокоотдачи за счет наличия лопастных колес клапана 41 и 42 (рисунок 1) поднимаются вверх, увеличивая проходное сечение щелей 43, 44 для откачки воздуха из молокоприемных камер, при этом в последней изменяется значение вакуумметрического давления от  $p_{cm}$  до  $p_2$ . Приведенный диаметр отверстия для откачки воздуха при верхнем положении игольчатых клапанов будет равен:

$$d_3 = \sqrt[4]{\frac{128 \cdot V_{кам} \cdot \mu_6 \cdot l_2 (p_a - p_{ном})}{\pi \cdot t_3 \cdot p_a \cdot (p_a - p_6)} \ln \frac{p_{ст} - p_{ном}}{p_2 - p_{ном}}} \quad (5)$$

где  $p_{ном}$  – номинальное значение вакуумметрического давления, Па;  $t_3$  – время процесса, сек;  $p_2 \rightarrow p_{ном} \rightarrow p_6$ .

Диаметр рабочих колес коллектора можно определить из выражения [9]:

$$D = \frac{M_{кр}}{F_{жс}} \quad (6)$$

где  $M_{кр}$  – крутящий момент на валу рабочего колеса с лопастями, Н·м;  $F_{жс}$  – сила давления жидкости на лопасть рабочего колеса, Н.

Крутящий момент на валу рабочего колеса с лопастями можно определить из неравенства:

$$M_{кр} \geq [(p_a - p_6) \cdot S_{кл} + G_{кл}] \frac{d_{сп}}{2} \operatorname{tg}(\alpha + \alpha_{тр}), \quad (7)$$

где  $S_{кл}$  – площадь поперечного сечения клапана, находящегося под действием атмосферного давления, м<sup>2</sup>;  $G_{кл}$  – вес клапана с колесом, Н;  $d_{сп}$  – средний диаметр винтовой линии опоры скольжения, м;  $\alpha$  – угол подъема винтовой линии опоры скольжения, рад;  $\alpha_{тр}$  – угол трения, рад.

Сила давления жидкости на лопасть рабочего колеса с учетом интенсивности молокоотдачи равна:

$$F_{жс} = \rho_m \cdot S_6 \cdot \sqrt{2g \left[ h_m \frac{p_{м.1} - p_{м.2}}{\rho_m \cdot g} \right]} \left( v_m - \frac{\sqrt{2g \left[ h_m + \frac{p_{м.1} - p_{м.2}}{\rho_m \cdot g} \right]}}{\pi \cdot h_{лон} (R_{лон}^2 - r_{лон}^2)} \right), \quad (8)$$

где  $\rho_m$  – плотность молока, кг/м<sup>3</sup>;  $S_6$  – площадь поперечного сечения соска вымени, м<sup>2</sup>;  $g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;  $h_m$  – напор молока в цистерне-соске вымени, м;  $p_{м.1}$  – давление молока в вымени животного, Па;  $p_{м.2}$  – давление молока при выходе из соска вымени, Па;  $v_m$  – скорость истечения молока на входе в коллектор, м/с;  $h_{лон}$  – высота лопасти колеса, м;  $R_{лон}$  – радиус лопасти колеса, м;  $r_{лон}$  – радиус основания колеса на котором закреплены лопасти, м.

На основании проведенных теоретических исследований получены следующие параметры: масса подвесной части доильного аппарата – 1,3...1,7 кг; диаметр впускного отверстия пневмоклапана – 0,65...0,92 мм; приведенный диаметр отверстия для поступления воздуха при нижнем положении игольчатых клапанов – 1,5...3,4 мм; приведенный диаметр отверстия для откачки воздуха при нижнем положении игольчатых клапанов – 0,9...2,4 мм; приведенный диаметр отверстия для откачки воздуха при верхнем положении игольчатых клапанов – 1,52...3,6 мм; диаметр рабочего колеса с лопастями – 22...26 мм; площадь поперечного сечения клапана, находящегося под действием атмосферного давления – 1,4...1,6 · 10<sup>-3</sup> м<sup>2</sup>; угол подъема винтовой линии опоры скольжения – 0,4...0,6 рад [10].

Предложенный доильный аппарат с однокамерными доильными по сравнению с серийным доильным аппаратом типа АДУ-1 более безопасен (он обеспечивает снижение заболеваемости вымени коров маститом на 16...18%, вследствие своевременного снижения вакуума доения). Использование аппарата позволит повысить молочную продуктивность коров на 3...4%.

#### Использованные источники

1. Карташов Л.П. Повышение надежности системы «человек – машина – животное» [Текст] / Л.П. Карташов, С.А. Соловьев – Екатеринбург: УрО РАН, 2000. – 276 с.
2. Ужик В.Ф. Доильный аппарат с однокамерными доильными стаканами и управляемым режимом доения [Текст] / В.Ф. Ужик, О.А. Чехунов, А.И. Скляров и др. // Научно-технический прогресс в животноводстве:



перспективная система машин – основа реализации стратегии машинно-технологического обеспечения животноводства на период до 2010 г. Сб. науч. тр. VII международной научно-практической конференции ВНИИМЖ Том 13, ч. 2. – Подольск, 2004. С. 197–202.

3. Ужик В.Ф. К созданию адаптивного доильного аппарата [Текст] / В.Ф. Ужик, О.А. Чехунов // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. Тез. докл. IX международной научно-производственной конференции. – Белгород: БелГСХА, 2005. – С. 134.

4. Ужик В.Ф. Использование доильного аппарата с однокамерными доильными стаканами [Текст] / В.Ф. Ужик, О.А. Чехунов, В.К. Скоркин и др. // Вдосконалення технологій та обладнання виробництва продукції тваринництва. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка, Випуск 48. – Харків, 2006. С. 49–52.

5. Пат 2411721 RU, МКИ 7 А 01J 5/04. Доильный аппарат [Текст] / В.Ф. Ужик, О.А. Чехунов – N 209143291/12; Заявлено 23.11.2009; Опубл. 20.02.2011 Бюл. N 5.

6. Чехунов О.А. Доильный аппарат с однокамерными доильными стаканами [Текст] / О.А. Чехунов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2007. -№ 6. – С. 10.

7. Ужик В.Ф. Доильный аппарат с однокамерными доильными стаканами [Текст] / В.Ф. Ужик, О.А. Чехунов // Научно-технический прогресс в животноводстве – машинно-технологическая модернизация отрасли. Сб. науч. тр. VIII международной научно-технической конференции ГНУ ВНИИМЖ. Том 17, ч.2. – Подольск, 2007. С. 30–37.

8. Чехунов О.А. Использование доильного аппарата с однокамерными доильными стаканами [Текст] / О.А. Чехунов // Машинно-технологическое обеспечение животноводства – проблемы эффективности и качества. Сб. науч. тр. 13 международной научно-технической конференции ГНУ ВНИИМЖ совместно с МГАУ им. ВП Горячкина и ФГНУ «Росинформагротех». Том 21, ч.2. – Подольск, 2010. С. 56–63.

9. Чехунов О.А. Адаптивный доильный аппарат [Текст] / О.А. Чехунов, Е.А. Мартынов // Техника в сельском хозяйстве. - 2011. -№ 5. - С. 14–16.

10. Чехунов О.А. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров доильного аппарата с однокамерными доильными стаканами [Текст] / О.А. Чехунов. Автореферат на соискание ученой степени кандидата технических наук. Специальность 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства. – Воронеж, 2006. – 20 с.

#### References

1. Kartashov, L.P. Increase of reliability of system "the person – the car – an animal" [Text] / L.P. Kartashov, S.A. Solovyov – Yekaterinburg: OURO RAHN, 2000. – 276 pages.

2. Uzhik V. F. The milking machine with single-chamber milking glasses and the operated mode of milking [Text] / V.F. Uzhik, O.A. Chekhunov, A.I. Sklyarov, etc.//Scientific and technical progress in animal husbandry: perspective system of cars – a basis of realization of strategy of machine technological support of animal husbandry for the period till 2010 Sb. науч. тр. VII Volume 13 VNIIMZh international scientific and practical conference, h. 2. – Podolsk, 2004. Page 197-202.

3. Uzhik V. F. To creation of the adaptive milking machine [Text] / V. F. Uzhik, O. A. Chekhunov//Problems of agricultural production at the present stage and a way of their decision. Tez. докл. IX international research and production conference. – Belgorod: БелГСХА, 2005. – Page 134.

4. Uzhik V. F. Use of the milking machine with single-chamber milking glasses [Text] / V. F. Uzhik, O. A. Chekhunov, V. K. Skorkin, etc.//Vdoskonalennya tekhnologiyi that обладання a виробництва produkti i a tvarinnytstva. Visnik Harkivskogo natsionalnogo tekhnichnogo universitetu silskogo im hospodariates. Petra Wasilenka, Vypusk 48. – Harkiv, 2006. Page 49-52.

5. Stalemate 2411721 RU, MCI 7 And 01J 5/04. The milking machine [Text] / V. F. Uzhik, O. A. Chekhunov – N 209143291/12; It is declared 23.11.2009; Opubl. 20.02.2011 Bulletin N 5.

6. Chekhunov O. A. The milking machine with single-chamber milking glasses [Text] / O.A. Chekhunov//Mechanization and electrification of agriculture. – 2007.-№ 6. – Page 10.

7. Uzhik, V.F. The milking machine with single-chamber milking glasses [Text] / V.F. Uzhik, O.A. Chekhunov//Scientific and technical progress in animal husbandry – machine and technological modernization of branch. Сб. науч. тр. VIII VNIIMZh GNU international scientific and technical conference. Volume 17, ch.2. – Podolsk, 2007. Page 30-37.

8. Chekhunov, O.A. Use of the milking machine with single-chamber milking glasses [Text] / O. A. Chekhunov//Machine technological support of animal husbandry – a problem of efficiency and quality. Сб. науч. тр. The 13th VNIIMZh GNU international scientific and technical conference together with MGAU of Goryachkin's VP and FGNU "Rosinformagrotekh". Volume 21, ch.2. – Podolsk, 2010. Page 56-63.

9. Chekhunov, O.A. The adaptive milking machine [Text] / O. A. Chekhunov, E.A. Martynov//Equipment in agriculture. - 2011.-№ 5. - Page 14-16.

10. Chekhunov, O.A. Development and justification of constructive and regime parameters of the milking machine with single-chamber milking glasses [Text] / O. A. Chekhunov. The abstract on competition of an academic degree of Candidate of Technical Sciences. Specialty 05.20.01 - Technologies and means of mechanization of agriculture. – Voronezh, 2006. – 20 pages.

#### **Сведения об авторах**

Чехунов Олег Андреевич, к.т.н., доцент кафедры «Машины и оборудование в агробизнесе», ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ: 308503, Белгородская обл., Белгородский р-н, пос. Майский, ул. Студенческая, д.2, тел. (84722) 38-19-48, [olegbelgorod@mail.ru](mailto:olegbelgorod@mail.ru).

**Аннотация.** В статье представлено описание конструкции и дано теоретическое обоснование доильного аппарата с однокамерными доильными стаканами и управляемым режимом. Использование доильных аппаратов с однокамерными доильными стаканами и управляемым режимом доения, позволяет снизить заболеваемость вымени коров маститами на 16...18% и повысить молочную продуктивность животных на 3,6%.

**Ключевые слова:** корова, доение, доильный стакан, пневматический клапан, теоретическое обоснование, вакуумметрическое давление

#### **Information about authors**

Chehunov O.A. associate professor, assistant professor of plant and equipment in agribusiness BSAU named V. Gorin, tel. 8-4722 -38-19-48, [olegbelgorod@mail.ru](mailto:olegbelgorod@mail.ru).

#### **THEORETICAL JUSTIFICATION OF THE MILKING MACHINE WITH SINGLE-CHAMBER GLASSES AND THE OPERATED MODE**

**Abstract.** In article the description of a design is presented and the theoretical substantiation of the milking machine with single-chamber milking glasses and an operated mode is given. Use of milking machines with single-chamber milking glasses and an operated mode of milking, allows to lower disease of an udder of cows of a mastitis on 16 ... 18 % and to raise dairy efficiency of animals on 3,6%.

**Keywords:** cow, milking, milking glass, pneumatic valve, theoretical justification, vacuum-gauge pressure

## ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АПК

УДК 631.1.016

*О.С. Акупян, А.А. Огулев, А.А. Акупян*

### ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В РАЗВИТИИ ФЕРМЕРСТВА

Модернизацию сельского хозяйства, благодаря разработкам в области экономической теории, все больше связывают с крупными предприятиями. Экономисты в сельскохозяйственных холдингах видят все возрастающие возможности для применения достижений научно – технического прогресса, новых технологий, техники и оборудования, снижения себестоимости продукции, роста производительности труда, привлечения высококвалифицированных специалистов, создания лучших условий труда, быта, культуры и более высокой заработной платы. Однако, по словам Министра сельского хозяйства Николая Федорова, крупные агрохолдинги должны интегрироваться с малыми формами хозяйствования<sup>1</sup>. Вот как выразился министр во время посещения Брянской области вместе с председателем правительства Д.А. Медведевым, «что изначально надо договариваться, чтобы такие крупные компании, как «Мираторг», интегрировали в себя фермерские хозяйства и экологичные подсобные хозяйства. И для того, чтобы такие отдельно взятые хозяйства не пропадали в жестких условиях ВТО, необходима интеграция. Что бы крупная животноводческая фирма передавала ЛПХ и КФХ племенной скот, корма, обеспечивала ветеринарное обслуживание. Тогда повысится качество продукции, не будет вспышек АЧС и других заболеваний. Кроме того решается проблема занятости населения»<sup>2</sup>

Из ответов Министра можно сделать два вывода: первое, решение проблемы развития аграрного сектора и фермерского уклада он видит в интегрировании фермерских хозяйств с крупным аграрным бизнесом; и, второе, что наша государственная программа поддержки сельского хозяйства не может эффективно решить проблему инвестирования сельского хозяйства. Нужны дополнительные серьезные вложения частного капитала, который сейчас концентрируется в крупных финансовых компаниях, посредством интеграции в себя фермеров, но видимо, не только их.

Так как Министр не высказал конкретные пути реализации его предложения, то сразу возникает вопрос о формах интеграции. Ответ на этот вопрос может быть неоднозначный. Он требует четкого обозначения экономической сущности термина «интеграции», путей и форм ее реализации.

Экономический словарь определяет интеграцию как объединение экономических субъектов, углубление их взаимодействия, развитие связей между ними. Экономическая интеграция имеет место как на уровне хозяйств целых стран, так и между предприятиями, фирмами, компаниями, корпорациями. Она проявляется как в расширении и углублении производственно – технических связей, совместном использовании ресурсов, объединений капиталов, так и в создании друг другу благоприятных условий осуществления экономической деятельности, снятие взаимных барьеров.<sup>3</sup>

Целью интеграции является объединение ресурсов (финансовых, производственных сырьевых, интеллектуальных) коммерческих организаций для повышения эффективности предпринимательской деятельности, конкурентоспособности участников объединения.

Практическое осуществление интеграции в АПК реализуется в таких основных формах:

<sup>1</sup> Газета «Сельская жизнь», 10-25 июля 2012г.

<sup>2</sup> Там же, с. 3.

<sup>3</sup> Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь/ 2-е издание испр. М., 1999.с.138

- интеграцию на основе поглощения интегратором собственности интегрируемых субъектов;
- интеграцию на основе договоров – договоров контрактации;
- интеграцию на основе кооперации.

Первая интеграционная форма производства сельскохозяйственной продукции предполагает полную потерю самостоятельности фермеров, превращая их в наемных работников.

При второй, они сохраняют свой организационно-правовой статус, но лишаются определенной свободы действий в производстве в соответствии с договором контрактации.

И при третьей форме – кооперации они сохраняют свой организационно-правовой статус и остаются владельцами и распорядителями всего производственного процесса, беря на себя дополнительные функции по участию в кооперативном процессе определенного производственно-сбытового характера или в целом производства и реализации продукции от поля, фермы до потребителя.

С учетом целесообразности сохранения фермерского уклада наиболее приемлемы два пути интеграции в крупное производство АПК на основе кооперации и контрактной системы договоров. Вместе с тем эти формы часто взаимосвязаны между собой и дополняют друг друга.

Организация различных кооперативных формирований на базе СХО, выступающих по отношению к крестьянским (фермерским) хозяйствам в качестве интеграторов, может ставить различные цели и задачи, включая не только заготовку, переработку и сбыт фермерской продукции, но также передачу материалов и техники, ремонт технических средств и оборудования, передачу скота на выращивание и откорм, передачу в аренду неиспользованных помещений и земли, совместную обработку земли, оказание коллективными хозяйствами технических, зооветеринарных услуг и другие варианты.

Одним из важных направлений развития взаимоотношений может стать налаживание кооперативных связей фермерских хозяйств и других малых форм хозяйствования с перерабатывающими предприятиями, прежде всего с предприятиями смежных отраслей, связанных общим производством и сбытом продукции. В этом направлении перспективными представляются молочная и мясная ассоциации, включающие все стадии производства, переработки и реализации молока, мяса и различных видов продовольствия, изготовленных на их основе. Вертикальная схема организации таких объединений представляет собой своеобразную цепь, основными звеньями которой являются сельские товаропроизводители, переработчики, предприятия оптовой и розничной сетей.<sup>4</sup>

Наиболее успешно идет процесс интеграции на основе предприятий по переработке сельхозпродукции, агрохолдингов и различных, крупных фирм типа «Мираторг» и др. Свидетельством такого сотрудничества является успешное развитие интеграции в свиноводстве, птицеводстве, молочном производстве и функционировании многочисленных их объединений в форме «союзов товаропроизводителей» зерна, сахарной свеклы, молока, мясной продукции и единственной в стране созданной национальной ассоциации независимых производителей молока (председатель А. Даниленко).

Примером активизации взаимоотношений малых форм хозяйствования с перерабатывающими и торговыми предприятиями в процессе их кооперации и интеграции является Белгородская область. Здесь поддержка фермерских хозяйств семейного типа и крестьянских подворий осуществляется в рамках областной целевой программы «Семейные фермеры Белогорья» на 2007-2015 годы. Проект предусматривает несколько направлений, включая «Парное молоко», «Домашнюю птицу», «Овощеводство», «Грибоводство», «Пчеловодство», «Цветоводство», «Торговую сеть «Фермер». Для обеспечения семейных ферм кормами в области создана кормовая компания, которая производит сено и сенаж в упаковке и транспортирует их к кормовым площадкам. Для переработки сырого молока специальная молочная компания предусматривает строительство минизаводов, эта же компания реализует готовую

---

<sup>4</sup> Васильева И.В. Эффективные пути развития и повышения эффективности деятельности малых форм хозяйствования в АПК. М, изд-во ФГОУ ВПО РГАЗУ, 2011, - 196 с.

молочную продукцию через сеть розничных магазинов, которых уже насчитывается более двух десятков, а скоро сеть таких магазинов охватит всю область. Это позволяет повысить товарность семейных ферм.

В качестве основных принципов взаимодействия субъектов АПК заложены социально-экономическая заинтересованность; достижение наилучшего использования ресурсов и взаимодополняемости в хозяйственной деятельности; снижение совокупных издержек и повышении доходности производства; целенаправленная аграрная политика; формы реализации взаимоотношений проектируются на активизацию договорных отношений К(Ф)Х с агрохолдингами, перерабатывающими предприятиями и торговлей по контрактной системе, с крупными СХО и предпринимательскими структурами на основе кооперации К(Ф)Х и интеграции.

Экономически целесообразно способствовать активизации взаимоотношений К(Ф)Х с СХО и другими крупными предпринимательскими структурами, и прежде всего относительно малых форм хозяйствования: это позволяет им освободиться от многих несвойственных функций, выполняемых ими в одиночку (реализация продукции, поиск подходящих партнеров, добывание подходящих кормов, запчастей, ветпрепаратов и т.д.); более эффективное использование имеющихся в малых фермерских хозяйствах ресурсов (трудовых ресурсов, техники, скота, помещений); прямая возможность влиять на собственные доходы в зависимости от результатов своего труда. Кроме того, взаимодействие крупных и мелких хозяйствующих субъектов на селе будет способствовать углублению специализации производства последних, под нужды сельхозорганизаций.

Развитие системы заказов на производство сельскохозяйственной продукции в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах на основе типовых договоров станет стимулом для владельцев сельских подворий на увеличение производства сельскохозяйственной продукции и сырья, с последующей поставкой его на предприятия.

В крупных же сельскохозяйственных предприятиях, которые оснащены современными машинами, оборудованием и другими инновационными достижениями, создаются условия для увеличения производства, роста производительности труда и снижения себестоимости продукции. В свою очередь на базе крупных хозяйств должны создаваться кооперативы с участием ЛПХ и К(Ф)Х для оказания взаимовыгодной помощи им техникой, материалами, консультациями специалистов. Таким образом, развитие интеграционных процессов освобождает ЛПХ и К(Ф)Х от всевозможных перекупщиков, обирающих сельхозтоваропроизводителей.

Для более эффективного сотрудничества и укрепления организационно-экономических отношений малых форм хозяйствования с крупным бизнесом на селе в рамках научно-исследовательской работы, разработана информационно-аналитическая система, которая позволяет систематизировать и автоматизировать все этапы взаимодействия КФХ с СХО и другими субъектами АПК. Основная ее цель – увеличение производства сельскохозяйственной продукции, снижение затрат и увеличение доходов фермеров и других субъектов АПК. АИС взаимодействия К(Ф)Х и СХО, на наш взгляд, будет обеспечивать взаимовыгодные и равноправные условия сотрудничества участникам соглашения: К(Ф)Х организованный стабильный сбыт продукции, возможное производственно-техническое обеспечение со стороны; крупные фирмы и торговые сети получают постоянный источник поступления сырья, по установленным срокам и качеству.

Информационно-аналитическая система выполнена в виде интерактивного web-приложения. Для ее создания использовались следующие инструментальные средства: для клиентской части – язык гипертекстовой разметки HTML; каскадные (вложенные) таблицы стилей CSS; язык программирования JavaScript; для серверной части – СУБД MySQL и язык программирования PHP.

Открытая и доступная для массового пользователя АИС включает нормативно-правовую базу по поддержке малых форм хозяйствования на селе, информационную базу данных по субъектам предпринимательства и базу данных их сотрудничества, с возможно-

стью выполнения логических, математических операций над данными, построения прогнозов на будущий период их деятельности.

Предложенные практические рекомендации могут быть положены в основу разработки и последующего мониторинга хода выполнения региональных социально-экономических проектов [1-4] развития сельских территорий.

#### Использованные источники

1. Акупиан О.С. Систематизация и автоматизация взаимодействия К(Ф)Х с сельскохозяйственными организациями//Материалы XVII научно-производственной конференции (15-16 мая 2013 г.). - ФГБОУ ВПО БелГСХА, 2013. – С. 238.

2. Акупиан О.С. Развитие организационно-экономического взаимодействия хозяйственных структур в системе многоукладной аграрной экономики / О.С. Акупиан, Л.Б. Филиппова// Экономика и предпринимательство. – 2013. - № 12 С.517-520.

3. Акупиан О.С., Ломазов В.А., Петросов Д.А. Модели и методы мониторинга реализации региональных социально-экономических проектов // [Электронный ресурс] : сетевой электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования». - 2012. - № 3. - URL: [http:// www. science-education.ru](http://www.science-education.ru).

4. Акупиан О.С., Дукмас А.Н. Концепция устойчивого развития сельских территорий и приоритеты в ее реализации // Экономика сельского хозяйства России. - 2010. - № 3 – 0,56 п.л., в т.ч. авторских 0,46 п.л.

#### References

1. Akupiyan OS Systematize and automate the interaction of K (F) X-organic agricultural tions // Proceedings of XVII scientific and production conference (15-16 May 2013). - VPO Bel-SAA, 2013. - 238 pp.

2. Akupiyan OS Development of organizational and economic cooperation economic structures in B-tem mixed agrarian economy / OS Akupiyan, LB Filippova // Economy and entrepreneur-tion. - 2013. - № 12 S.517-520.

3. Akupiyan OS, Lomazov VA, Petrosov DA Models and methods for monitoring the implementation of regional co-socio-economic projects // [electronic resource]: network electronic scientific journal «Modern-WIDE problems of science and education." - 2012. - № 3. - URL: [http:// www. science-education.ru](http://www.science-education.ru).

4. Akupiyan OS, Dukmas AN The concept of sustainable development of rural areas and priorities in its ReA-tion // Economics of Agriculture of Russia. - 2010. - № 3 - 0.56 pp, including Copyright 0.46 pp

#### Сведения об авторах

Акупиан Ольга Станиславовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры информатики и информационных технологий ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, электронной (почтовый) адрес: [ol-ga71@mail.ru](mailto:ol-ga71@mail.ru)

Огулев Андрей Андреевич, студент четвертого курса технологического факультета ФГБОУ ВПО Белгородский ГАУ, электронной (почтовый) адрес: [alexa06-96@mail.ru](mailto:alexa06-96@mail.ru)

Акупиан Александра Андреевна, студентка первого курса экономического факультета ФГБОУ ВПО Белгородский ГАУ, электронной (почтовый) адрес: [alexa06-96@mail.ru](mailto:alexa06-96@mail.ru)

**Аннотация.** В данной статье обсуждается создание механизма стимулирования сотрудничества и взаимодействия всех хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве, независимо от их организационно-правовых форм регистрации. С экономической точки зрения обоснована целесообразность системы взаимодействия К(Ф)Х с СХО и другими крупными предпринимательскими структурами, а также показана практическая значимость этого сотрудничества.

**Ключевые слова:** интеграция, крестьянские (фермерские) хозяйства, развитие взаимоотношений, сельскохозяйственные организации.

Information about authors

Akupiyan OS, Ph.D., assistant professor of computer science and information technology FSBEI HE Belgorod SAU e (postal) address: [ol-ga71@mail.ru](mailto:ol-ga71@mail.ru)

Indiscriminately AA, fourth-year student of the Faculty of Technology FSBEI HE Belgorod SAU e (postal) address: [alexa06-96@mail.ru](mailto:alexa06-96@mail.ru)

Akupiyan AA, first-year student of the Faculty of Economic FSBEI HE Belgorod SAU e (postal) address: [alexa06-96@mail.ru](mailto:alexa06-96@mail.ru)

#### PROCESSES OF INTEGRATION IN FARMING DEVELOPMENT

**Abstract.**This paper discusses the creation of a mechanism to stimulate cooperation and collaboration of all businesses in agriculture, regardless of their optional and legal forms of registration. From an economic point of view, the expediency of the interaction of K (F) X with SCE and other large businesses, and also shows the practical importance of this cooperation.

**Keywords:** integration, peasant (farmer's) economy, development mutual relations, agricultural organizations.



*Ю.Ю. Черненко*

## **ФАКТОРЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ОВОЩЕЙ ОТКРЫТОГО ГРУНТА В УКРАИНЕ НА ИННОВАЦИОННОЙ ОСНОВЕ**

Почвенно-климатические условия Украины достаточно благоприятны для выращивания многих видов продукции растениеводства и, прежде всего, овощей. Именно поэтому, согласно решения продовольственной и сельскохозяйственной комиссии ООН (ФАО), Украина наряду с Россией, Беларусью, США и Канадой принадлежит к ряду государств, которые в будущем станут основными производителями продовольствия в мире, в частности овощей. В последние годы производство овощей в Украине является достаточно стабильным и составляет около 10 млн т. Такой объем соответствует медицинским нормам годового потребления овощей на одного человека – 161 кг. Уже сегодня Украина входит в первую десятку мировых лидеров по валовому производству овощной и бахчевой продукции, а в расчете на душу населения занимает пятое место в мире. Однако по уровню урожайности занимает только 20-е место в списке крупнейших мировых производителей, что не отвечает ни имеющемуся агресурсному потенциалу, ни потребностям как внутреннего, так и внешнего рынков [1].

Производство отечественной продукции овощеводства сдерживается рядом факторов, которые рассмотрим далее.

Перемещение производства овощей на протяжении последних десятилетий из сельскохозяйственных крупных предприятий в личные мелкотоварные хозяйства.

Так в 2013 г. в личных подсобных хозяйствах было выращено 8,7 млн. тонн овощей, а в специализированных овощеводческих агрохозяйствах — 1,2 млн. т. То есть удельный вес мелкотоварного производства в общей структуре валового производства овощей достигает 90 %, тогда как в 1990 г. эта доля составляла 30 %, что в свою очередь сопровождается низким уровнем механизации производственных процессов выращивания продукции овощеводства в мелкотоварном секторе. Следовательно, затраты на производство овощей в таких хозяйствах в 1,5–2,0 раза выше, чем в крупнотоварных [3].

Сюда же можно отнести и отсутствие условий для высококачественной послеуборочной доработки (сортировка, упаковка) и хранения овощей, что, в конечном счете, не позволяет формировать крупные объемы продаж, привлекательные для внутреннего, и, особенно, для внешнего рынков.

Низкий уровень технологического и технического обеспечения отрасли.

Современные технологии выращивания овощей в открытом грунте базируются на полной механизации процесса выращивания, уборки и послеуборочной доработки, использовании сертифицированных высокоэффективных средств защиты, органических и минеральных удобрений, современных систем капельного орошения (дозированная подача воды и растворенных в ней удобрений и микроэлементов каждому растению в строгом соответствии с его потребностью). Создаются условия для максимального использования потенциала продуктивности современных сортов и гибридов. Только при достижении и соблюдении всеми производителями овощей открытого грунта данного фактора валовое производство овощей в Украине может быть увеличено в 3 раза, то есть до 25–30 млн. т без увеличения площади посевов [2].

Устаревшие технологии уборки, послеуборочной доработки, хранения и логистики. Из-за отсутствия овощехранилищ и перерабатывающих мощностей до 30 % выращенных овощей теряется во время хранения. По данным Министерства аграрной политики и продовольствия Украины, система хранилищ для хранения плодоовощной продукции рассчитана на 2,7 млн. т, из которых для хранения овощей на 1,02 млн. т. Между тем, урожай овощей уже сейчас превышает существующие мощности хранилищ почти в 10 раз.

Низкая покупательная способность населения — среднестатистический украинец выделяет из семейного бюджета на покупку овощей мизерную часть дохода, что препятствует увеличению рентабельности производителей овощей.

Неразвитость оптовых рынков и кооперации для организации логистики. Связи между производителем, оптовиком и розничным покупателем при такой системе перегружены множеством посредников. Продать овощи в 1,5-2,0 раза выгоднее, чем их вырастить.

Отсутствие контроля качества и сертификации всех звеньев. Технологии выращивания, послеуборочной доработки и логистики овощей по стандартам ISO, ГОСТ, ЕЭК/ООН, EuroGAP/GlobalGAP и HACCP позволят экспортировать отечественные овощи и продукцию перерабатывающей отрасли в страны ЕС и ближнего зарубежья. Следует отметить, что в европейских странах следят за этими изменениями и занимаются сертификацией кооперативы фермеров и оптовые рынки [10].

Рост импорта овощей в стоимостном выражении. Стоимость ввезённых овощей открытого грунта в 2005 г. составила 11 809,2 тыс. дол. США, в 2013 г. — 185 629,1 тыс. дол. США [3].

Неудовлетворительное инвестирование в строительство овощехранилищ, мелиоративных систем и других объектов инфраструктуры. Дорогое банковское обслуживание кредитов, несовершенная система страхования производителей овощей.

Отсутствие отечественного машиностроения для овощеводства и оборудования для перерабатывающей отрасли: линий по мойке, сортировке, консервации, упаковке и др. Вследствие высоких цен на иностранные аналоги производители овощей мало используют в выращивании овощных культур новые конструкции сеялок, опрыскивателей, культиваторов, машин для посадки рассады, полива, ухода за растениями и сбора урожая [2].

Для увеличения выхода продукции с единицы площади, повышения производительности труда и снижения издержек на единицу продукции в современных условиях основным, самым эффективным, логическим и наиболее перспективным путем роста производства является интенсификация — основная форма расширенного воспроизводства, осуществляемая путем усовершенствования технологий и организации производства на основе инноваций.

Материальной основой интенсификации являются капитальные вложения и другие ресурсы, применение которых предусматривает изменение способов производства, усовершенствование техники и технологии, внедрение новых систем в области растениеводства, в частности в овощеводстве.

Необходимо отметить, что в литературных источниках или нет четкого разграничения понятий «факторы» и «направления», или речь идет в целом о направлениях интенсификации. Последовательная интенсификация осуществляется на основе комплексного использования всех факторов и зависит от многих условий: внешних, присущих микро- и макросреде функционирования предприятий, и внутренних, которые действуют и регулируются самим предприятием, а также инвестиционных и неинвестиционных факторов.

Основными направлениями интенсификации в овощеводстве открытого грунта является комплексная механизация, автоматизация и электрификация производства, широкое использование органических и минеральных удобрений, химических средств защиты растений, мелиорация земель, внедрение новых ресурсосберегающих технологий.

Инновационный тип экономического развития все больше становится тем фундаментом, который определяет экономическую мощь страны и ее перспективы на мировом рынке. Сегодня именно инновационное развитие следует воспринимать как экономикоформирующий процесс. Проведенные в экономически развитых странах исследования показывают, что более 80 % роста ВВП связано не с капиталовложениями, а с технологическими новшествами. В связи с этим уместно рассматривать инновационный тип развития как единственно возможный в условиях современной экономики. Инновационный тип экономики присущ всем развитым странам мира, является одновременно и фактором, и следствием экономического подъема стран [7].

Направления интенсификации с элементами инноваций, которые оказывают значительное влияние на конечный результат в овощеводстве открытого грунта, предлагаем объединить в следующие группы:

1) биологические – использование новых сортов, гетерозисных гибридов, материалов, переход к органическим или биологическим способам возделывания овощных культур, биотехнологии;

2) агротехнические, обеспечивающие повышение плодородия земли – механизация, автоматизация, внедрение научно обоснованных севооборотов, электрификация, широкое использование органических и минеральных удобрений, средств защиты растений, прогрессивных видов орошения и мульчирования почв;

3) технико-технологические – ресурсо- и энергосберегающие технологии, широкое внедрение и переоснащение управления производственных процессов компьютерной техникой и новейшими разработками, строительство, реконструкция и переоборудование овощехранилищ;

4) организационно-экономические – совершенствование специализации, концентрации и интеграции (диверсификации) производства до оптимальных размеров, введение прогрессивных форм организации и оплаты труда, эффективный менеджмент, предприимчивость, организованность, умение работать в быстро меняющихся условиях, государственная поддержка, обслуживающие и сбытовые кооперативы, благоприятный инвестиционный климат;

5) социально-бытовые – повышение квалификации кадров, развитие инфраструктуры села, что создаст условия для закрепления кадров на селе.

Факторы интенсификации в овощеводстве можно классифицировать по трем основным признакам:

1) повышение выхода продукции овощеводства с единицы посевной площади на основе использования их биологического потенциала: применение удобрений, совершенствование агротехнических приемов, использование новых высокоурожайных сортов растений, совершенствование семеноводства, орошение и т. д.;

2) уменьшение затрат труда на производство единицы продукции. Комплексная механизация и электрификация сельскохозяйственного производства, совершенствование организации и оплаты труда;

3) организационные – создание благоприятных условий для эффективного использования производственных ресурсов (земельных, материальных и трудовых), а также ускорение внедрения достижений научно-технического прогресса. Это углубление специализации, концентрация и кооперация сельскохозяйственного производства, совершенствование форм собственности и хозяйствования, экономического механизма функционирования производства, улучшение условий труда и отдыха работников [5].

Классификация факторов предусматривает системное влияние на процесс интенсификации аграрного производства, то есть одновременное увеличение выхода продукции с единицы площади и уменьшение затрат труда на производство единицы продукции. Движущей силой взаимодействия факторов является применение новаций в производстве.

Также при формировании интенсивного типа развития необходимо обязательно учитывать то объективное обстоятельство, что каждое направление интенсификации имеет предельную границу использования, переход за которую негативно влияет на агроэкологическую систему. Поэтому надо рассматривать экологически допустимый уровень того или иного фактора интенсификации. Этот уровень можно рассматривать как предельный [6].

Предприятия, формируя интенсивный тип развития, должны обеспечить его экологичность. Основные признаки экологичности:

- обеспечение расширенного воспроизводства плодородия почвы, которое сопровождается сохранением и повышением содержания в ней гумуса и обеспечением оптимального уровня распаханности земельных угодий, сделает невозможным развитие водной и ветровой эрозии почвы;

- производство экологически чистой продукции, недопущение превышения установленных уровней ее загрязненности;
- соблюдение установленных правил транспортировки, хранения и применения средств защиты растений, стимуляторов роста, минеральных удобрений с тем, чтобы не допустить загрязнения ими окружающей среды и продуктов питания;
- правильное складирование, хранение и внесение органических удобрений, недопущение нарушений экологической безопасности и обеспечение воспроизводства воздуха и воды;
- использование по максимуму природных средств борьбы с вредителями и болезнями овощей открытого грунта, а также сорняками;
- недопущение нарушений экологических требований при проектировании, размещении и строительстве, реконструкции и введении в действие новых зданий и сооружений, прежде всего овощехранилищ и мелиоративных систем [6].

В настоящее время в европейских странах происходит пересмотр концепции развития аграрного производства. Наблюдается постепенный переход от техногенных способов возделывания овощных культур к биологически обоснованным системам земледелия:

- внедрение севооборотов с травами, зерновыми и сидератами;
- внедрение смешанных посевов овощных культур;
- применение новейших технологий обработки почвы (так называемые mini-till-технологии возделывания почвы);
- внесение навоза, дробное внесение удобрений, применение подкормок малыми дозами (совместное внесение гербицидов, удобрений и регуляторов роста);
- использование интегрированной системы защиты растений.

Важнейшим фактором экономического роста предприятия, обеспечивающим потенциальные возможности развития и эффективности производства, является научно-технический прогресс. Он – главный рычаг интенсификации на основе инноваций. Кардинальное его ускорение предопределяет широкое внедрение в производство техники новых поколений, принципиально новых технологий и форм организации труда и производства, является мощным средством, обеспечивающим наивысшую производительность труда, быстрое развитие экономики и решение многих социальных проблем.

Большое значение в формировании интенсивного типа развития имеет взвешенная инвестиционная политика на всех уровнях – государственном, региональном и хозяйственном, а также обеспечение ускорения оборота авансированных производственных ресурсов [6].

Исходя из того, что источником собственных средств предприятий, направляемых на инновационную деятельность, является прибыль, становится понятна причина низкого уровня инновационной активности. Учитывая, что овощеводство невысокорентабельная отрасль, те предприятия, которые получают прибыль, не спешат ею рисковать, ведь инновациям присущ высокий уровень риска. Именно поэтому, для развития инновационной деятельности следует активно развивать банковский сектор в части привлечения целевых инвестиций, выгодного вложения свободных финансовых средств предприятий, финансирование перспективных научно-технических достижений. Доля банковского сектора в финансировании инноваций является слишком низкой.

Не спешат с финансированием инноваций и иностранные инвесторы. Основными причинами, сдерживающими иностранных инвесторов, помимо высокого уровня инновационного риска, являются:

- нестабильное законодательство;
- низкий уровень защиты со стороны государства и местных органов самоуправления;
- экономический кризис;
- политическая нестабильность.

Активизация финансирования отечественных и зарубежных инноваций зависит, прежде всего, от конструктивных действий со стороны государства, содействия и поддержки

предприятий, занимающихся инновационной деятельностью, обеспечения и защиты прав иностранных инвесторов и от прозрачного и стабильного законодательства [11].

Большинство аграрных предприятий не способны самостоятельно обеспечить финансовую основу этого процесса, в частности обновлять материально-техническую базу, внедрять новые технологии вследствие тяжелого финансового положения. Поэтому важно обеспечить уровень интенсификации агропромышленного производства Украины, адекватный современным условиям формирования внутрисовременного и межгосударственного аграрного рынков [5].

Учитывая, что интенсивные технологии производства овощей открытого грунта могут применять только те аграрные предприятия, которые имеют ресурсный потенциал или привлекают дополнительные средства, большинству производителей продукции овощеводства открытого грунта целесообразно применять ресурсосберегающие технологии производства, которые позволяют производить ее с минимальными затратами и с сохранением или увеличением урожайности. Особое внимание следует обратить на расходы и себестоимость продукции с точки зрения поиска резервов их снижения при сохранении достигнутых объемов производства и сбыта [8].

Достичь снижения себестоимости можно за счет повышения урожайности овощей открытого грунта на основе последовательного использования доступных факторов интенсификации овощеводства, активизации рычагов внутрихозяйственного управления затратами и себестоимостью. Объемы реализации можно поддерживать общими средствами воздействия на поведение покупателей – рекламой, условиями поставок, качеством и экологичностью продукции и т. п. На всех этапах реализации этой ценовой стратегии важно отслеживать связь качественных характеристик товаров конкурентов с их ценовыми предложениями и применять соответствующую систему надбавок или скидок на свою продукцию [9].

Несмотря на определенные шаги в этом направлении, отношения государства и предприятий, производящих овощную продукцию, не урегулированы и нуждаются в совершенствовании [5]. Учитывая ограниченность государственного бюджета и положительный опыт европейских стран, государственная поддержка должна быть адресной, целенаправленной, систематической и прозрачной. Таким образом, на основании вышеизложенного отметим, что снижение себестоимости овощей в открытом грунте должно осуществляться на основе повышения уровня специализации и концентрации производства, применения интенсивных, ресурсосберегающих технологий, совершенствования селекции и семеноводства, освоения адаптивных систем земледелия.

Итак, основные факторы повышения экономической эффективности интенсификации овощеводства открытого грунта на основе инноваций следующие:

- государственная поддержка отрасли – урегулирование законодательства, внедрение механизма долгосрочного льготного кредитования с частичным возмещением процентов за счет средств государственного бюджета, лояльность банковского и страхового секторов, благоприятный инвестиционный климат, соблюдение паритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию, мероприятия по усовершенствованию инфраструктуры (строительство дорог, электросетей), реализация программ регионального развития;

- развитие отечественного машиностроения для овощеводства и линий для послеуборочной доработки овощей, сокращение уровня износа основных производственных фондов;

- усовершенствование технологий выращивания овощных культур – сокращение потерь энергии, подбор наиболее адаптированных сортов овощей, совершенствование материально-технической базы, применение оптимального количества минеральных и органических удобрений, средств защиты растений, капельное и спринклерное орошение, микродождевание, фертигация и мульчирование;

- научно-информационное – обеспечение производителей разработками отечественной аграрной науки, частных НИИ и коммерческих лабораторий, консультативное обслуживание, внедрение в производство достижений научно-технического прогресса, научные исследования, подготовка и повышение квалификации кадров, исследование и оценивание ры-

ночных идей, анализ спроса и выявление потребностей потребителей, удовлетворение которых требует разработки инноваций в отрасли овощеводств;

- усовершенствование хранения, логистики и контроля за качеством овощей – расширение сети овощехранилищ, внедрение автоматизированных систем поддержания климата в хранилищах, а также хранение продукции в модифицированной газовой среде, снижение потерь при хранении, совершенствование транспортной инфраструктуры, сокращение потерь при транспортировке благодаря оснащению рефустановками с термографом, дезинфекция перед загрузкой прицепов, внедрение системы сертификации контроля качества овощной продукции;

- развитая система сбыта и маркетинга – создание и функционирование оптовых овощных рынков, развитие сети кооперативных рынков, повышение качества и расширение ассортимента реализуемой продукции, расширение сети фирменных отделов и магазинов.

Реализация предложенных мероприятий будет способствовать интенсификации овощеводства и позволит Украине занять ведущие позиции на мировом овощном рынке, уменьшить потери при хранении и долю импорта овощной продукции, создать дополнительно до 30 тыс. рабочих мест, обеспечить дальнейшее развитие отечественной аграрной науки. При этом основной упор следует сделать на законодательное признание и преференции органического земледелия (отказ от использования вредных ресурсов, вызывающих неблагоприятные последствия), основу которого составляет высокое качество выращиваемой продукции, охрана окружающей среды и сохранение оптимального равновесия в экосистемах [4].

#### Использованные источники

1. Андрійчук В.Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу: підручник / В. Г. Андрійчук. – К.: КНЕУ, 2013.– 779 с.
2. Березівський П.С. Напрями інтенсифікації розвитку сільськогосподарських підприємств / П.С. Березівський, П.Н. Особа // Економіка АПК. –2009. – № 6 (174). – С. 18–25.
3. Дорогань Л.О. Інтенсифікація виробничих процесів в аграрних підприємствах / Л.О. Дорогань // Наук. пр. Полтав. держ. аграр. акад. Вип. 2. – Т.1. Економічні науки. – Полтава: ПДАА, 2011. – С. 323-328.
4. Економіка підприємств: підручник / Ф.В. Горбонос [та ін.]. – К.: Знання, 2010. – 463 с.
5. Знаменський І. О. Особливості інноваційної діяльності в умовах сучасної НТР [Електронний ресурс] / І.О. Знаменський // Наук. вісн. Акад. муніципального управління : зб. пр. Сер. «Економіка». – 2009. – Вип. 7. – Режим доступу : [www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Nvamu/Ekon/2009\\_7/09zioatr.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Nvamu/Ekon/2009_7/09zioatr.pdf).
6. Ніколайчук М.В. Сучасний стан та перспективи інноваційного розвитку промислових підприємств [Електронний ресурс] / М.В. Ніколайчук. – Режим доступу: <http://nikolaychuk.at.ua/news/2010-11-17-52>
7. Про схвалення Концепції розвитку овочівництва та переробної галузі: розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 жовтня 2011 р. № 1120-р. (із змінами, внесеними згідно з розпорядженням КМ № 338-р (338-2013-р) від 27.05.2013).
8. Ромашенко М. Состояние и перспективы развития овощеводства открытого грунта в Украине / М. Ромашенко, А. Шатковский / Овощеводство. – 2010. – № 5. – С.78.
9. Сільське господарство України 2013: [стат. зб.] / за ред. Н.С. Власенко. – К., 2014. – 400 с.
10. Сыч З. Украинские стандарты открыли перспективы для экспорта овощей / З. Сыч // Овощеводство. – 2010. – № 7. – С.193 .
11. Ткаліч О.В. Основні фактори інтенсифікації аграрного виробництва / О.В. Ткаліч // Економіка АПК. – 2009. – № 12 (180). – С. 8–12.

#### References

- 1.Andrijchuk ,V.G. Enterprises Economy of the Agricultural Sector: textbook / V.G. Andrijchuk. – K.: KNEU, 2013.– 779 p.
- 2 Berezivskyj, P.S. The Directions of Intensification of Agricultural Enterprises Development/ P.S. Berezivskyj, P.N. Osoba // APC Economy. –2009. – № 6 (174). – pp. 18–25.
3. Dorogan, L. O. Intensification of Production Processes at Agricultural Enterprises/ L.O. Dorogan // Scientific Work, Poltava State Agrarian Academy, Issue 2. – V.1. Economic Sciences. – Poltava: PSAA, 2011. – pp. 323-328.
4. Enterprises Economy: textbook / F.V. Gorbonos [and others]. – K.: Znannya, 2010. – 463 p.
5. Znamenskij, I. O. The Peculiarities of Innovative Activity in the Conditions of Modern STR [Electronic Source] / I.O. Znamenskij// Scientific Herald, Academy of Municipal Management: collection of papers, Series «Economics». – 2009. – Issue 7. – Access: [www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Nvamu/Ekon/2009\\_7/09zioatr.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Nvamu/Ekon/2009_7/09zioatr.pdf).



6. Nikolajchuk, M.V. The Current State and the Perspectives of Innovative Development of Industrial Enterprises [Electronic Source] / M. V. Nikolajchuk. – Access: <http://nikolajchuk.at.ua/news/2010-11-17-52>
7. About Approval of the Concept of Vegetable Growing Development and Processing Industry: the Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 31.10. 2011 № 1120 (amended according to the order KM № 338-p (338-2013-p) dated 27.05.2013).
8. Romashchenko, M. The State and Perspectives of Open Ground Vegetable Growing Development in Ukraine / M. Romashchenko, A. Shatkovskiy / Plant Growing. – 2010. – № 5. – p.78.
9. Ukrainian Agriculture of 2013: [collected articles] / edited by N. S. Vlasenko. – K., 2014. – 400 p.
10. Sych, Z. Ukrainian Standards Opened the Perspectives for Vegetables Export/ Z. Sych // Vegetable Growing. – 2010. – № 7. – p. 193.
11. Tkalich, O.V. The Main Factors of Agricultural Production Intensification/ O.V. Tkalich // APC Economy. – 2009. – № 12 (180). – pp. 8–12.

#### **Сведения об авторе**

Черненко Юлия Юрьевна, аспирантка кафедры производственного менеджмента и агробизнеса Харьковского национального аграрного университета им. В.В. Докучаева. Тел. моб. 097-240-32-36; электронной адрес Y-chernenko@mail.ru

**Аннотация.** Украина имеет все шансы стать одним из основных производителей продовольствия в мире, в частности овощей. В статье указан достигнутый уровень отрасли овощеводства по состоянию на 2013 г. и рассмотрены причины его отставания. Характеризуются и указываются основные пути интенсификации производства овощей открытого грунта. Предложен ряд факторов, обуславливающих повышение экономической эффективности интенсификации овощеводства открытого грунта на основе инноваций, базисом которого должно стать высокое качество выращиваемой продукции, охрана окружающей среды и сохранение оптимального равновесия в экосистемах .

**Ключевые слова:** Украина, интенсификация, факторы, овощеводство открытого грунта, инновации, экологичность.

#### **Information about the author**

Chernenko Yuliya Yurievna, postgraduate student of the Production Management and Agrobusiness subdepartment, Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchayev. Mobile phone: 097-240-32-36; e-mail: Y-chernenko@mail.ru

#### **THE INTENSIFICATION FACTORS OF OPEN GROUND VEGETABLE PRODUCTION ON THE INNOVATIVE BASE**

**Abstract.** Ukraine has all chances to be one of the main food producers including vegetables in the world. The achieved level in the vegetable growing branch of 2013 is given in the article and the reasons of its lag are considered. The main ways to intensify open ground vegetable production are characterized and pointed out. A range of factors which cause the increase of economic efficiency of open ground vegetable production intensification on the innovative base the foundation of which must be high quality of the grown products, environmental protection and optimal balance maintenance in ecosystems is suggested.

**Keywords:** Ukraine, intensification, factors, open ground vegetable growing, innovations, ecological compatibility.

## **ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ**

УДК 178.14:159.9

*Е.А. Бондарь, Н.Н. Никулина*

### **МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЛЕКЦИОННОГО ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПСИХОЛОГИЯ» С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ**

Известно, что на современном этапе образовательного процесса уже давно используются новейшие средства массовых коммуникаций. Так, например, ставшее для всех привычным дистанционное образование, базируется на использовании средств ИКТ. Это можно сказать, мечта для многих студентов.

Вместе с этим, образовательный процесс – это сложный психолого-педагогический механизм, с помощью которого происходит обмен знаниями между студентом и преподавателем. Для данного процесса необходимо своевременное решение учебных задач. А для решения учебных задач необходимы средства. На помощь учебному процессу приходят различные современные средства, позволяющие, преподавателю, так или иначе, актуализировать тему, заявленную на теоретическом занятии. Процесс актуализации проблемы или темы наряду с процессами воспроизведения, интериоризации и экстериоризации, является важным компонентом в ситуации обучения. Необходимо отметить, что цели обучения и содержание учебной дисциплины всегда взаимосвязаны. Содержание предмета усвоения так или иначе детерминирует цели обучения [2]. Существуют различные методики использования средств ИКТ (информационно-коммуникационные технологии) в преподавании такой дисциплины, как «Психология».

Для справки: информационно-коммуникационные технологии – информационные процессы и методы работы с информацией, осуществляемые с применением средств вычислительной техники и средств телекоммуникации.

Психологическая наука, находится на стыке нескольких отраслей общечеловеческого знания. Будучи отнесенной к гуманитарным дисциплинам, она нуждается подчас, и в строгих математических (статистических) подсчетах. Гуманитарное познание – особый тип научного познания, предполагающий иное отношение познающего субъекта к объекту исследования, чем то, которое, свойственно естественно - научным дисциплинам [2]. В центре гуманитарного познания – не вещь, а личность, отношения субъект-субъект, а не только субъект-объект, как подчеркивает М.М. Бахтин [1]. Необходимо подчеркнуть еще одно свойство гуманитарного познания, важное в понимании особенностей изучения психологии. Психологическое познание принципиально гетерогенно и предполагает не только научно – теоретическое, понятийно-знаковое, логическое мышление, в значительной мере формализуемое, но и мышление образное художественное, наглядно-действенное, наконец, созерцание, основанное на символическом сознании, символизации и интерпретации символов, с помощью которой психолог проникает в области бессознательного [2].

Вместе с этим, процесс преподавания психологии как части научно-практического и гуманитарного знания, можно осуществлять как с помощью непосредственной педагогической деятельности, так и с помощью средств ИКТ. В настоящее время в высшей школе существуют две стратегии управления образовательным процессом.

Первая следует традиционному, нормативному укладу организации образования, свойственному индустриальной эпохе.

Вторая начала складываться вместе с изменением социального запроса к личности, к ее роли в общественном развитии, появившимся в постиндустриальном, информатизированном обществе.

Использование средств информационно-коммуникационных технологий можно отнести к элементам стратегии инновационного обучения.

Для сравнения приведем таблицу, в которой наблюдаются принципиальные различия в стратегиях традиционного и инновационного обучения.

**Таблица 1. Сравнительные особенности стратегии традиционного и инновационного обучения**

Параметры обучающей системы	Традиционное обучение	Инновационное обучение
Единица управления	Учебно – воспитательный процесс рассматривается как взаимосвязь двух автономных деятельностей: обучающей деятельности преподавателя и учебно-познавательной – студента; студенты выступают как объекты управления, как исполнители планов педагога.	Единицей управления является целостная учебно-воспитательная ситуация во взаимосвязи осваиваемой деятельности с многообразными формами взаимодействий между всеми участниками, изменяющимися на разных этапах усвоения содержания деятельности с целью поддержания высокого уровня мотивации и активности студентов; студенты выступают как субъекты учения, общения, организации, сотрудничающие с преподавателем.
Цели	Усвоение предметно-дисциплинарных знаний.	Развитие личности и многообразных форм мышления каждого обучаемого в процессе усвоения знаний.
Рольевые позиции преподавателя и стиль руководства	Предметно ориентированная позиция, преобладает функция информационно- контролирующая (обучаемый как познающий «когнитивный» индивид); стиль авторитарно- директивный, инициатива обучаемых чаще подавляется, чем поощряется.	Личностно ориентированная позиция, преобладает организационная и стимулирующая функция (обучаемый как целостная личность, взаимодействующая со всеми участниками процесса обучения); стиль демократический, поощряющий, инициатива студентов поддерживается.
Мотивационно – смысловые установки преподавателя	Анонимность, закрытость личности, всеобщая индивидуальная подотчетность, непрекаемость требований, игнорирование личного опыта обучаемых.	Открытость личности преподавателя, установка на солидарность, совместную деятельность, индивидуальную помощь, участие каждого студента в постановке цели, выдвижении задач, принятии решений.
Характер организации учебно- познавательной деятельности	Преобладают репродуктивные задания, действия по образцу, упражнения в заданных способах решения Овладение исполнительской стороной деятельности опережает смысло- и целеполагание. Тренировка в выполнении отдельных элементов предшествует пониманию замысла и смысла деятельности, скрывая ее системную организацию.	На первый план выдвигаются творческие и продуктивные задания, определяющие смыслы и мотивы выбора студентами тех или иных репродуктивных задач «Погружение» в целостную систему деятельности предшествует расчлененной ориентировке и обработке отдельных элементов и операций. Формирование смыслов и целей познавательной деятельности опережает тренировку в способах достижения результатов.
Формы взаимодействия	Заданные преподавателем цели и планы их достижения определяют исполнительский стиль индивидуальной учебной работы студентов Ведущая форма учебных взаимодействий - подражание, имитация, следование образцам. Позиция ведомого закреплена за студентом на всем протяжении обучения.	Цели и задачи разрабатываются и принимаются совместно преподавателем и студентами. Процесс их достижения организуется как совместная деятельность Многообразие взаимодействий, помогающих актуализировать личностный опыт каждого участника. На каждом этапе освоения нового опыта ведущей становится форма взаимодействия, которая сохраняет высокий уровень активности каждого студента
Формы отношений	Соперничество преобладает над сотрудничеством	Многообразие, динамика становления и развития внутри- и межгрупповых деловых и межличностных отношений, сниже-

		ние конфликтности по мере роста
Контроль и оценка	Преобладает внешний пооперационный контроль в рамках жестко заданных правил. Самоконтроль отличается ригидностью и ситуативностью. Поощряется соперничество в борьбе за лучшую оценку. Мотивация осуществляется за счет «ожидания приговора» - оценки учителя. Учебная работа выполняется, чтобы избежать наказания, потери престижа, а не в интересах познания и личностного вклада в него.	Преобладают взаимно- и самоконтроль в рамках общих, разделяемых группой ценностей и смыслов. Внутренний контроль быстро формируется в отношении всего поведения в широких границах принимаемых личностью ценностей. Преобладают взаимно- и самооценка в группах студентов, устремленных к социально и личностно значимым целям и заинтересованных достижением продуктивного результата.
Мотивационно - смысловые позиции обучаемых	Отчуждение от учебных ценностей и задач, отвращение к учению, сужение спектра познавательных мотивов, обособление жизненно значимых ценностей и смыслов от собственно учебно-познавательных. Внутренний психологический отход от ситуации учения.	Усиление, амплификация смыслов учения посредством сотрудничества и сотворчества. Обогащение мотивов учения, познания, расширение мотивационной сферы личности, появление мотивов творческой деятельности, интеллектуального сотрудничества, продуктивных взаимодействий, самоактуализации, утверждение достоинства личности.

Рассмотрим ситуацию применения элементов инновационной стратегии преподавания на примере теоретического занятия (лекции).

Темы, рассматриваемые на теоретических занятиях, можно актуализировать с помощью просмотра видеофрагмента студентами совместно с преподавателем. Видеофрагмент (или фрагменты) могут быть представлены в виде лекции известного ученого-психолога и научно-популярной телевизионной передачи и посвящены какому-либо одному из главных вопросов плана лекции.

Если основываться на опыте проведения конкретного лекционного занятия, то предлагается следующий план.

Дисциплина: «Психология».

Тема лекции: «Вклад в развитие теории личности З.Фрейда, К.Г. Юнга, К. Хорни, А. Адлера».

Направление подготовки студентов: «Управление персоналом»

Факультет – экономический.

Вопросы, рассматриваемые на лекционном занятии:

1. З.Фрейд и его концепция теории личности.

2. Ученики и последователи З.Фрейда: К.Г.Юнг, К.Хорни, А.Адлер и их взгляды на концепцию теории личности З.Фрейда.

3. Концепция теории личности А.Адлера.

Третий пункт плана актуализируется с помощью показа видеофрагмента.

Цель:

Ознакомить студентов с теоретическими основами концепции структуры личности З.Фрейда и некоторых его последователей.

Сформировать стремление к личностному и профессиональному саморазвитию, умение расставлять приоритеты, ставить личные цели, способность учиться на собственном опыте и опыте других (ОК-11); А также сформировать умение оказывать консультации по формированию слаженного, нацеленного на результат, трудового коллектива (взаимоотношения, морально-психологический климат) (ПК-66).

Задачи:

1. Раскрыть основной теоретический материал, связанный со структурой личности по З.Фрейду.

2. Показать различия в концепции структуры личности по сравнению с его учениками и последователями (К. Хорни, К.Г. Юнг, А. Адлер)

3. Показать концепцию теории личности А.Адлера и его вклад в психологическую науку.

Предполагаемый план и хронометраж изложения теоретического материала.

Первая половина лекции(45минут):

1. Теоритические основы концепции З.Фрейда-20 минут.

2. Теоритические основы концепций К.Г.Юнга, К.Хорни и А.Адлера- 25минут.

Вторая половина лекции (45 минут):

1. Раздача студентам бланков вопроса, на которые необходимо отвечать в ходе просмотра видеофрагмента-1-2мин.

2. Актуализация теоретического материала с помощью видеофрагмента (документальный фильм «Комплекс неполноценности А.Адлера», из цикла передач «Архетип. Невроз. Либи́до» ТК «Культура»).-24 минуты

3. Интерактивная часть лекции. Обсуждение просмотренного материала, ответы на поставленные вопросы-15минут.

4. Подведение итогов и выводы-5минут.

Используемые средства:

1. Мультимедийная установка и ПК;

2. Интерактивная доска;

3. Материалы, представленные в виде презентации.

Предполагаемые результаты:

Повышение ОК и ПК (ОК-11 и ПК-66)

Педагогический анализ проведенного лекционного занятия показывает, что актуализация теоретического материала с помощью средств ИКТ дает возможность более полно усвоить необходимые знания. Иметь более наглядное представление об исторической обусловленности деятельности ряда ученых-психологов в рассматриваемый период времени.

Важно отметить проявление дальнейшего интереса студентов к данной тематике, улучшения качества самостоятельной работы.

При этом достижение поставленной в начале занятия цели осуществляется не только с помощью использования теоретического материала, но и благодаря рассмотрению проблем, поставленных в видеофрагменте.

Необходимо учитывать, что знания или компетенции, которые студенты приобретают в результате изучения дисциплины, должны носить профессионально-прикладной характер.

Так, например, изучение теоретических основ концепций теорий личности позволяет студентам экономического факультета (отделения Управления персоналом) использовать на практике полученные знания.

Поскольку в профессиональной деятельности специалиста по управлению персоналом необходимо учитывать, что коллектив состоит из отдельно взятых личностей, обладающих различными психологическими характеристиками.

Если говорить о вопросах мотивации в процессе обучения, то можно подчеркнуть, что для студентов экономического факультета по специальности «Управление персоналом» важно продолжать повышать уровень самоактуализации, интеллектуального сотрудничества в группе.

Выводы.

1. Актуализация определенной темы на лекционном занятии помогает лучше усвоить предлагаемый материал.

2. Позволяет студентам самостоятельно изучать те области знаний, которые необходимы для их дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Благодаря наглядности, изучение дисциплины приобретает положительный отклик, заинтересованность в продолжении рассмотрения не только теоретических основ психологии, но и участие в работе семинаров, тренингов и мини-конференций, посвященных психологическим аспектам в профессиональной деятельности специалистов по управлению персоналом.

4. Использование средств ИКТ в деятельности преподавателя высшей школы позволяет несколько расширить границы подачи рабочей программы и дополнить ее необходимым и актуальным практическим материалом.

5. Использование средств ИКТ позволяет улучшить качество преподаваемых знаний.

Постепенный переход от традиционной стратегии обучения к инновационной предполагает наличие развитой системы тактических приемов. Одним из них, по нашему мнению, является применение средств информационно-коммуникационных технологий при изучении гуманитарных дисциплин. Вместе с этим образовательная система, претерпевающая на сегодняшний день серьезные изменения, иногда создает прецеденты для использования как традиционных стратегий, так и для применения на практике принципов инновационного обучения.

#### Использованные источники

1. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества./ М.М.Бахтин. – Педагогика М., 1979. – 253с.
2. Беренгер АЛ. Специфика учебно-воспитательного процесса на начальном этапе обучения студентов в высшей школе: Автореф. дис. канд. пед. наук. М., 1989. 19 с.
3. Ляудис В.Я. Инновационное обучение и наука. – М., 1992.
4. Ляудис В.Я. Методика преподавания психологии. С-пб., 2007/Ляудис В.Я. – Питер, С-пб., 2007 – 192с.
5. Мануйлова Е.И. Формирование конструктивно-проектировочной деятельности педагогов инновационной школы. Теория и практика обучения научно-техническому творчеству. – М., 1992./Мануйлова Е.И. – М., 1992 – 10с.
6. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М., 1972/ Матюшкин А.М. – М., 1992. – 315с.
7. Пономарев Я.А.Роль непосредственного общения в решении задач, требующих творческого подхода// Проблема общения в психологии. – М., 1981/ Пономарев Я.А. – М., 1981. – 8с
8. Турусова О.В. Психология в вопросах, задачах и упражнениях. Т. 1. – Самара , 1994/ Турусова О.В. Самара.1994. - 406с.
9. Формирование учебной деятельности студентов/ Под ред. В.Я. Ляудис.- М., 1989./ Ляудис В.Я. – 1989.– 240с.
10. Юнг К. - Г.Человек и его символы.- Спб., 2006./ Юнг.К.- Г. – 2006. – 352с.

#### References

1. Bakhtin, M. M. the Aesthetics of verbal creativity./ M. M. Bakhtin. - Pedagogy M., 1979. - S.
2. Berenguer AL. The specifics of the educational process at initial stage of student learning in higher education: author. dis. Cand. PED. Sciences. M., 1989. 19 S.
3. Laudis V. J. Innovative education and science. - M., 1992.
4. Laudis V. J. Methods of teaching psychology. Saint-Petersburg., 2007/Laudis V. J. Peter, Saint-Petersburg., 2007 - s.
5. Manuilova I. E. the formation of the construction and design of innovative teachers of the school. Theory and practice of training of scientific and technical creativity. - M., 1992./Manuilova I. E. - M., 1992 - 10C.
6. Matyushkin A. M. Problematic situations in thinking and learning. - M., 1972/ Matyushkin A. M. - M., 1992. - S.
7. Ponomarev, J. A. the Role of direct communication in tasks that require creativity// the Problem of communication in psychology. - M., 1981/ Y. Ponomarev, A. - M., 1981. - 8C
8. Turusov O. V. Psychology in questions, problems and exercises. Vol. 1. - Samara , 1994/ Turusov O. V. Samara.1994. - S.
9. The formation of educational activity of students/ edited by V. J. Laudis.- M., 1989./ Laudis V. Ya. - 1989.- S.
- 10.Jung K. - G. Man and his symbols." SPb., 2006./ Yung.To.- G. - 2006. - 352 C.

#### Сведения об авторах

Бондарь Евгения Александровна, ассистент кафедры профессионального обучения и социально-педагогических дисциплин, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ , психолог, преподаватель психологии, тел. Моб. 8-910-369-77-69, e-mail: [boni\\_1973@mail.ru](mailto:boni_1973@mail.ru)

Никулина Наталия Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой профессионального обучения и социально-педагогических дисциплин. ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ Моб. 8-910-320-86-04, e-mail: [nikulina@bsu.edu.ru](mailto:nikulina@bsu.edu.ru).

**Аннотация.** В материале статьи освещаются методические приемы преподавания гуманитарной дисциплины «Психология» для студентов экономического факультета, «Управление персоналом» с использованием средств информационно-коммуникационных технологий. Рассматриваются принципиальные различия в стратегиях преподавания.



**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии, стратегия инновационного обучения, гуманитарная дисциплина, актуализация.

**Information about authors**

Bondar E.A., assistant Professor of professional education and socio-pedagogical disciplines, FSBEI HE Belgorod SAU, psychologist, teacher of psychology, tel 8-910-369-77-69, e-mail: [boni\\_1973@mail.ru/](mailto:boni_1973@mail.ru)

Nikulina Natalia Nikolaevna, candidate of pedagogical Sciences, Professor, head. the Department of vocational training and socio-pedagogical disciplines. Mob. 8-910-320-86-04, e-mail: [nikulina@bsu.edu.ru](mailto:nikulina@bsu.edu.ru).

**TEACHING LECTURES ON THE SUBJECT "PSYCHOLOGY" BY MEANS OF INFORMATION  
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES FOR STUDENTS ECONOMIC FACULTY  
BELGOROD SAU AFTER V GORIN**

**Abstract.** The article covers methods of teaching Humanities Psychology for students of economic faculty, "personnel Management" using information and communication technologies. Discusses the fundamental differences in the strategies of teaching.

**Keywords:** information and communication technologies, the strategy of innovative education, Humanities discipline, updating.

*Г.В. Бражник, В.П. Бабинцев, Н.В. Шевченко*

## **ТЕХНОЛОГИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВА СОЦИАЛЬНОГО КАПИТАЛА СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ**

Социальный капитал сельского населения рассматривается нами как комплекс ресурсов, которыми обладают сельские жители. Эти ресурсы формируются и воспроизводятся при условии принятия субъектом интегрирующих с референтным окружением ценностей, соблюдения им общезначимых норм, обеспечивающих установление взаимного доверия и конструирующихся в виде институтов и практик (технологий), способствующих достижению жизненных целей.

В условиях турбулентного развития России особое значение приобретает проблема формирования и воспроизводства социального капитала различных статусных групп. В полной мере это относится к сельскому населению.

Во-первых, потому, что социальный капитал всегда выступал в качестве неотъемлемого элемента бытия селян. Основанная на доверии и взаимной поддержке внутригрупповая интеграция позволяла не только продуктивно осваивать природные ресурсы, главным из которых была земля, но и выживать в критических ситуациях. В современную кризисную эпоху опыт крестьянской взаимопомощи и взаимной поддержки, особенно необходимых в трудных жизненных ситуациях, более чем востребован, поскольку большая часть сельского населения оказалась в положении социальных аутсайдеров. Этому способствовало лишение ее собственности, прежде всего (но не только), собственности на землю, разрушение аграрного производства на значительной части территории России, распад традиционных связей. Деструктивные в отношении большей части последствий трансформационные процессы в Российской деревне дестабилизировали весь уклад сельской жизни, лишая селян социальной перспективы и веры в справедливость. Современный сельский житель в массе своей перестал ощущать себя хозяином на земле, на которой он живет и трудится, его право на освоение социального пространства приватизировано крупными корпорациями, как правило, рассматривающими село лишь как отрасль, способную приносить прибыль. В результате рушится веками складывающийся «сельский мир» России. Отчуждение собственности от реального производителя стимулировало новую социальную дифференциацию в сельской среде, выражающуюся в люмпенизации большинства населения, с одной стороны, с другой – в появлении малочисленной группы успешных сограждан. Из них только незначительная часть обрела свое благополучие законным трудом, большинство добились его, нарушая правовые и нравственные нормы, действуя «неформально-паразитически» [13, С.363]. Это крайне негативно сказалось на возможности формирования и развития культуры доверия.

Во-вторых, модернизационные процессы на селе существенно ослабили интегративные связи, создав вариант ситуации «распада связи времен», которая характеризуется высоким уровнем нестабильности, выражающемся в нарастании социальных рисков, усилении аномии и неопределенности социальных перспектив. В жизни селян все более утверждается индивидуалистическая модель социального бытия, ограничивающая формирование и воспроизводство социального капитала семейно-родственным окружением, что существенно минимизирует возможности его использования для реализации жизненных стратегий граждан.

В-третьих, в последнее время усиливается поликультурный характер сельского социума, что стимулирует его конфликтогенность. В сложившихся условиях преобладающая модель аккумуляции социального капитала обуславливает недоверие, и даже враждебность между контрагентами.

В-четвертых, осознание наличия серьезных проблем, возникающих в процессе формирования и воспроизводства социального капитала селян, заставляет акторов, действующих

в социальном пространстве села, искать возможности его корректировки и оптимизации на основе развития культуры доверия, чаще всего уже за пределами сельской местности. Однако они пока не дают необходимого эффекта в силу недостаточной эффективности применяемых для этого технологий, наличия серьезных барьеров и рисков.

Формирование социального капитала сельских жителей представляет собой процесс аккумуляции человеком, группой людей социальных связей и отношений, складывающихся на основе когерентности габитусов и обеспечивающих достижение целей. В свою очередь, воспроизводство социального капитала – процесс приобретения или восстановления связей и отношений, детерминированный преимущественно внешними по отношению к субъекту факторами. Эти процессы протекают относительно устойчиво в стабильных социальных средах. Однако современная специфика села характеризуется высоким уровнем нестабильности, что выражается в значительном уровне рисков, нарастании социальной аномии, в противоречивых по своим последствиям аграрных реформах.

Основными условиями формирования социального капитала современных сельских жителей являются традиции российского крестьянства, повседневный жизненный уклад и влияние современной культурной среды. При этом в сложившейся в настоящее время ситуации решающую роль в процессе формирования и воспроизводства социального капитала селян играют именно повседневные жизненные условия, образ и стиль жизни, детерминированные разноуровневыми социально-экономическими процессами в стране и сельском социуме. Процесс формирования и воспроизводства социального капитала сельских жителей в настоящее время характеризуется рядом существенных изменений: сокращением их потребности в социальном капитале, как следствие, люмпенизации и маргинализации; изменением ценностно-смысловой основы, заключающимся в замене коллективистских ценностей индивидуалистическими; переориентацией на вертикальную модель и элиминацией фактора земли из межличностного взаимодействия.

Диагностика процесса формирования и воспроизводства социального капитала сельских жителей позволила нам сформулировать несколько выводов.

Для большинства сельских жителей характерен довольно высокий уровень удовлетворенности отношениями как с персонифицированными, так и деперсонифицированными контрагентами. Но это не всегда свидетельствует об их доверительности и прочности. Показатель удовлетворенности отношениями указывает преимущественно на то, что сельские жители чаще всего не претендуют на достижение более прочного, чем имеет место на практике, доверия и взаимной поддержки к большей части представителей референтного окружения, за исключением семьи и, в какой-то мере, друзей. Ощущение формального благополучия не конвертируется в социальный капитал личности, который формируется и воспроизводится главным образом под влиянием традиционных семейно-родственных связей.

Установка на доверие, взаимную поддержку и преимущественное общение с родственниками, в несколько меньшей степени с друзьями, предопределяет формирование и воспроизводство социального капитала по модели групповой сплоченности на основе родственных связей. Несомненными ее преимуществами являются: адекватность отечественной социокультурной традиции; естественность; надежность; функциональность; возможность использовать потенциал семейных отношений на большинство аспектов жизни селянина, прежде всего, на социальное самочувствие.

С учетом проведенного анализа мы полагаем, что наиболее значимыми для сельской России факторами в настоящее время являются традиции, нормы, гражданские отношения и реальное самоуправление.

*Традиции.* Выше уже подчеркивалось, что крестьянство как социокультурный феномен имело в значительной мере сетевую природу, поскольку опиралось на систему горизонтальных (общинных) связей. Деревня, по мнению В.И. Староверова, «является источником и носителем фундаментальных архетипов традиционного общества, обуславливающих морально-нравственные ограничения стяжательского духа хозяйственно-экономической деятельности, столь гипертрофированно господствующего в западных обществах; а, соответ-

ственно, коллективистские начала организации социального бытия: духовно-мировоззренческую соборность; социально-культурное своеобразие разных народов, полиэтнических и геополитических социально-территориальных пространств» [14]. Несомненно, эти традиции во многом утрачены, но окончательно не забыты и вполне могут быть актуализированы. Однако возрождение крестьянских традиций не должно быть представлено в псевдофольклорной форме. Речь идет о возрождении коллективистского крестьянского мировоззрения, базирующегося на особом отношении к земле и взаимопомощи в ходе деятельности по ее обработке, сохранению и восстановлению. Перспективы решения данных проблем мы связываем с развитием «родовых усадеб», которые могут стать своеобразными площадками развития крестьянской культуры и одновременно «узловыми пунктами» формирования сельских социальных сетей.

Мы полагаем, что и в настоящее время земля до конца не утратила для сельского жителя своего сакрального значения. Производительный и добросовестный труд на ней, даже в так называемую постиндустриальную эпоху способен соединять людей при условии, если человек ощущает себя хозяином земли и чувствует ответственность за последствия своей деятельности. И формирование сельской социальной сети не может осуществляться безотносительно к проблеме земли. Примечательно, что Губернатор Белгородской области, региона, в котором реализуется Стратегия формирования солидарного общества, ориентированная на наращивание социального капитала, подчеркивает: «Очень большое значение, на мой взгляд, имеет представление об общей собственности. Общая собственность – это фундамент солидарности. Общей собственностью должна быть земля. Каждому человеку, живущему в России, необходимо понимание, осознание того, что земля общая. Дана Богом для всех нас, и не должна быть чьей-то частной собственностью. Без общей собственности на землю не может быть солидаризации общества» [7]. Не случайно в регионе 60% земель находится в областной собственности [10].

*Нормы.* Социальные сети могут успешно функционировать только в том случае, если ясно определены нормы взаимоотношений между их участниками, и последние готовы действовать в соответствии с ними. Это определяется тем, что в любой социальной сети устанавливается зависимость между взаимными обязательствами и ответственностью. Специфика сетевых норм заключается в их неформализованности и добровольности; они не могут быть навязаны. Но отсутствие таковых неизбежно разрушает атмосферу доверия и взаимопомощи.

*Гражданские отношения.* Личность как элемент социальной сети может в полной мере участвовать во взаимодействии с референтами только как автономный, рефлексированный субъект. В полной мере таковой она является в гражданском обществе, в котором между людьми осуществляется свободный обмен результатами деятельности. Связь гражданских отношений с перспективой формирования социального капитала, как подчеркивает Т.А. Никитана, отмечал еще Р. Патнэм [11].

В этой связи представляется перспективной реализация на селе идеи социального партнерства, которая в настоящее время рассматривается европейскими политиками и исследователями в качестве «новой сельской парадигмы» [1]. Объектами социального партнерства на селе, как показывает опыт [12], могут быть объекты культуры, спорта, социальной защиты. Включаясь в них, органы местного самоуправления, общественные объединения, бизнесмены не только решают реальные проблемы, но и накапливают опыт сетевого общения. Формирующиеся в процессе «укорененности» таких жизненных практик социальные сети позволяют представителям местного самоуправления, общественных организаций и бизнеса успешно взаимодействовать, решать проблемы доверия, разрешать конфликты, обмениваться информацией и осуществлять совместные социально-экономические проекты [9].

*Реальное самоуправление.* В процессе реформы местного самоуправления Россия, несомненно, продвинулась в отношении совершенствования муниципальной власти, в том числе и в отношении реального участия населения в управлении. В ходе такого участия и могут возникать эффективные сетевые структуры. Однако, как уже отмечалось выше, разви-

тию самоуправленческих начал препятствует множество факторов экономического, административного и социального характера. Решение проблем в данном случае требует формирования достаточной финансово-экономической основы муниципальных образований, прежде всего, за счет сохранения денежных средств, полученных в виде существующих налогов, в муниципальном образовании, введения местных налогов и сборов, сокращения практик административного контроля, сокращение числа полномочий до минимально необходимого и обеспеченного ресурсами уровня. Полагаем, что сельские поселения должны сосредоточиться на участии в программах социального развития села, поддержке кооперации сельхозпроизводителей, развитию первичной инфраструктуры АПК и региональных рынков, «удержании» пространства (предотвращении запустения территории).

Таким образом, формирование социальных сетей на селе, создающих широкие возможности для общения, взаимного доверия и взаимной поддержки, связано с развитием гражданских отношений, установлением и соблюдением норм и правил взаимодействия, реальным самоуправлением. Существенное значение при этом играет процесс реанимации коллективистских культурных традиций на основе развития «родовых усадеб».

Одновременно речь должна идти о преодолении барьеров сетевого взаимодействия. К числу наиболее значимых из них мы относим.

Во-первых, барьер бюрократизации. Тенденция бюрократизации выражается, в частности, в том, что современная бюрократия «инкорпорируется, практически, во все сферы жизни социума, даже такие, на первый взгляд, далекие от нее как культура, спорт, наука и образование» [4, С.20]. Бюрократия опирается не на доверие, но на санкции и, – что особенно негативно влияет на «сетегенез» и формирование социального капитала, бюрократическое мировоззрение, особенно представленное в его современной неолиберальной форме, исходит из примата практической потребности, утилитарного отношения к реальности и не принимает духовные ценности.

Культ практической потребности стал в настоящее время своеобразным эталоном административной элиты в России. А.С. Запесоцкий обоснованно подчеркивает: «Идеологи реформ фактически предлагают отбросить не только коммунистическую идеологию, но и христианскую мораль. Их божество – деньги, их мораль – выгода» [8].

Во-вторых, барьер социальной аномии. Он, как уже отмечалось, проявляется и в том, что дискредитированы социальные ценности, прежде всего, ценности человеческих отношений, и в том, что довольно значительная часть селян допускает применение способов достижения жизненного успеха, несмотря на то, что они противоречат нормам права и морали. На эту особенность в свое время указал, опираясь на результаты собственных социологических исследований, Б.Г. Акчурин [2, С.104]. Нежелание соблюдать нормы или отказ от них, практически, исключают возможность установления сетевых доверительных отношений, поскольку лишает человека уверенности, что контрагент способен соблюдать взятые на себя обязательства.

В-третьих, барьер недостаточной рефлексивности. Включение в социальные сети и эффективное использование их возможностей предполагает высокий уровень личной свободы, а также способность критически оценивать не только действия референтов, но и свое собственное поведение. А это означает, что личность должна быть способна к рефлексии. «Нерефлексивность сознания, воплощающаяся в формуле: «я делаю все то, что делают другие, верю во все то, во что верят другие, думаю то, что думают другие», стимулирует тоталитарные мобилизационные практики, в ходе которых человек лишается автономии, а потому не готов к ответственности и не ожидает безусловного выполнения обязательств, принятых по отношению к нему окружающими. Дефицит рефлексивности, таким образом, чаще всего стимулирует включение субъекта социального действия в вертикально интегрированные бюрократические структуры, ограничивая его независимость.

Наряду со стимулированием формирования социальных сетей деятельность по созданию благоприятных условий для формирования и воспроизводства социального капитала сельского населения мы связываем с развитием культуры доверия. Исследователи отмечают,

что решение этой, исключительно сложной, задачи требует системы действий, модифицирующих социально-экономические, политико-управленческие и духовные отношения на селе, поскольку культура доверия является производной от многих обстоятельств, которые, к сожалению, мало исследованы применительно к сельскому сообществу России.

Так, Д.Б. Беспарточный на примере региона в целом выделяет следующие меры, направленные на формирование отношений, основанных на доверии: обеспечение гражданам условий для создания достойной жизни, минимизация социальных рисков и создание условий для самореализации творческого потенциала; установление и поддержание социальных стандартов, обеспечивающих самореализацию и гармоничное развитие личности; социальная защита слабых и предотвращение дискриминации; социальное партнерство и обеспечение баланса экономической свободы и общественных интересов; формирование среднего класса как экономической платформы для возникновения массовой социальной солидарности; снижение уровня региональной поляризации; развитие местного самоуправления; доступность качественного образования [5]. Т.Б. Алишев на примере предпринимателей подчеркивает важность институционализации отношений доверия [3].

На основе изложенного выше мы полагаем, что инициатором формирования культуры доверия на селе должны стать государственные органы субъекта РФ, но при этом им необходимо активно взаимодействовать с населением через органы местного самоуправления, систему общественных палат и советов, одной из важнейших функций которых является восстановление «человеческих отношений» между властью и обществом, а также между социальными группами.

Все названные российскими исследователями меры, как, впрочем, и многие другие, вполне обоснованы, но они базируются на довольно ясно выраженном утверждении, что по мере улучшения жизни граждан доверие между ними будет укрепляться. Однако такой подход выглядит не вполне корректным по нескольким причинам. Во-первых, не всегда прослеживается прямая связь между условиями жизни человека и уровнем его доверия к референтному окружению. Во-вторых, он, фактически, исключает возможность адресных действий, направленных на развитие культуры доверия, или, по меньшей мере, не акцентирует на них внимание. В-третьих, оставляет открытым вопрос, возможно ли развивать культуру доверия, если какие-либо из мер, направленных на улучшение условий жизни людей, реализуются недостаточно, что, кстати, постоянно имеет место на практике. Наконец, в-четвертых, элиминируются меры духовно-просветительского характера, направленные на модификацию габитусов субъектов социального действия, которые являются базисными для возникновения отношений доверия в социуме.

Мы полагаем, что развитие культуры доверия сельского населения должно представлять собой созданную при условии партнерства государства, органов местного самоуправления и институтов гражданского общества, систему специфических духовно-образовательных практик, формирующих в качестве ведущей установки габитусов субъектов социального действия искренность и добросовестность по отношению к референтам, сопровождающуюся ожиданием симметричного отношения с их стороны. Естественно, что эти практики будут наиболее успешными при условии продвижения в направлении улучшения условий жизни контрагентов, но не должны сводиться к последним.

К числу наиболее востребованных духовно-образовательных практик, применение которых должно поощряться государством и местной властью, по нашему мнению, следует отнести:

- формирование представления о сущности доверия как культурно обусловленного и социально востребованного феномена. Многочисленные исследования, посвященные в последнее время доверию, как представляется, не учитывают, что восприятие данного феномена не только может быть различным, но часть граждан не способна объяснить, с явлением какого рода мы имеем дело. Именно поэтому нуждается в решении задача понятной интерпретации данной идеи, прежде всего, через СМИ;



- выстраивание системы образования и воспитания с акцентом на доверие, минимизация значения конфронтационных ценностей и смыслов. Конфронтационная составляющая в настоящее время довольно отчетливо прослеживается в сознании части сельских жителей. В частности, в ходе исследования «Социальное самочувствие населения Белгородской области», проведенного (2014 г.) 15,90% респондентов на селе указали, что они постоянно встречаются с проявлениями враждебности (в целом по области – 14,40%); 24,98% насилия (по области – 10,40. При этом важно, чтобы установка на доверие формировалась в самом раннем детском возрасте в учреждениях дошкольного и школьного образования, поскольку, как подчеркивал Э. Эриксон, «фундаментальной предпосылкой ментальной витальности является чувство базисного доверия – формирующееся на основании опыта первого года жизни установка по отношению к себе и миру» [15];

- стимулирование интенсивных межличностных контактов между селянами. С. Вершинин подчеркивает: «Межличностное общение требует повторяющихся контактов «лицом к лицу» и именно в ходе его возникает доверие, распространяемое затем на остальных индивидов, которые прямо не были вовлечены в процесс взаимодействия и на отношение к различным сферам жизни общества» [6]. В этих целях целесообразно возрождение и дальнейшее развитие практики коллективных мероприятий с участием сельских жителей, предполагающих их непосредственную включенность в действия;

- возрождение культуры семейно-родственных отношений на основе традиций, поощрения интереса к прошлому, укрепление семейных династий. Отметим, что среди опрошенных нами глав сельских поселений Белгородской области 35,90% (наибольшее число выборов) считают: для улучшения качества отношений на селе необходимо, прежде всего, возрождать традиции;

- содействие адаптации мигрантов к культуре коренного населения и – одновременно – повышение уровня информированности последнего о миграционных процессах.

Эти действия не только целесообразны, но и возможны с учетом тех ресурсов, которые находятся в настоящее время в распоряжении региональных и муниципальных сообществ. Разумеется, целесообразными являлись бы меры, направленные на блокировку ценностей недоверия и конфронтации в средствах массовой информации, в феноменах массовой культуры, шоу-бизнеса. Однако они требуют решений и действий общегосударственного уровня, осуществить которые пока не способны субъекты Российской Федерации, а, тем более, муниципальные образования.

Тем не менее, на уровне сельских муниципальных образований целесообразно разрабатывать и осуществлять стратегию, направленную на формирование и воспроизводство социального капитала. Не имеет принципиального значения название такой стратегии, важно, чтобы она предусматривала решения и действия, создающие благоприятные условия для установления атмосферы доверия и взаимопомощи. Подобная стратегия должна иметь механизм реализации и систему индикаторов, позволяющих оценить результативность ее реализации. Поскольку эти индикаторы оценивают состояние общественного сознания, они диагностируются с помощью социологического мониторинга, встроенного в практику муниципального управления на уровне района.

В ходе целенаправленного создания благоприятных условий для формирования и развития социального капитала сельского населения с неизбежностью будут возникать негативные риски, которые следует прогнозировать и минимизировать, используя возможности социальной науки.

По нашему мнению, наиболее вероятными среди рисков являются следующие:

- риск бюрократизации процесса. Как уже отмечалось, установка на необходимость формирования и воспроизводства социального капитала может быть крайне упрощенно воспринята региональными и местными чиновниками, которые превратят ее в комплекс чисто формальных действий мобилизационного характера. Неизбежным следствием такого подхода станет дискредитация идеи и отчуждение населения. Минимизация риска предполагает непосредственное участие в процессе самого населения, постоянный общественный кон-

троль за деятельностью чиновников, который в настоящее время начинает реализовываться через систему общественных палат и советов, электронных правительств и муниципалитетов;

- риск имитации. Региональная или муниципальная стратегия создания благоприятных условий для формирования и воспроизводства социального капитала имеет все предпосылки для превращения в имитационный проект, поскольку, во-первых, в самой формулировке идеи присутствует некий налет декларативности, по меньшей мере, так ее воспринимает часть населения, прежде всего, элита, которая за долгий период квазилиберальных реформ обесценила значение «высоких» слов; во-вторых, реализация стратегии требует очень больших усилий, которые легче изобразить, чем реально приложить; в-третьих, проектно-технологический кретинизм, присущий значительной части чиновников, не позволяет уложить в рамки их сознания идею, которая не имеет материальных результатов своей реализации. Минимизация риска, как и в предыдущем случае, предполагает систематическое общественное участие и общественный контроль;

- риск гипертрофированного корпоративизма заключается в том, что имеет место невысокий уровень базовой культуры населения, типичными характеристиками которой являются ориентация на взаимодействие в малых группах, связанных, прежде всего, родственными отношениями, недоверие к «другим», представленным не только иными национальными и религиозными группами, но и людьми, отличающимися по своему социальному статусу, стилю жизни. Эти характеристики способны ограничить социальный капитал корпоративной средой. Минимизация данного риска – исключительно сложный процесс, она требует повышения общего уровня культуры населения, налаживания кросскультурного общения.

На основе проведенного анализа допустимо сформулировать ряд практических рекомендаций в отношении акторов, в той или иной мере включенных в процесс формирования и воспроизводства социального капитала. При этом мы исходим из того, что большая часть решений и действий может быть реализована на федеральном уровне. В частности, целесообразно:

- разработать Государственную программу развития культуры доверия, предполагающую реализацию комплекса образовательных, социально-воспитательных и имиджевых мер;

- разработать и внедрить программу развития сетевых структур на селе, курируемую Общественной палатой Российской Федерации;

- Федеральному Собранию РФ принять закон «О развитии сельской культуры»;

- осуществить мониторинг состояния социального капитала сельского населения РФ с обязательной публикацией полученных результатов и их обсуждением с участием специалистов-практиков и исследователей.

На региональном уровне целесообразно:

- внедрить систему кластерного управления развитием сельских территорий, предполагающую проектирование и построение нескольких взаимосвязанных кластеров, представляющих собой комплексы организаций и учреждений социальной сферы, объединенных общими интересами, отношениями сотрудничества и конкуренции и реализующих совместные программы и проекты;

- разработать и реализовать региональные стратегии улучшения качества человеческих отношений;

- сформировать систему аналитического обеспечения социально-культурного развития сельских муниципальных образований. Центром такой системы должен явиться Институт или центр, занимающийся исследованием проблем, разработкой рекомендаций по их внедрению и консультированием муниципальных структур;

- осуществить программу создания и развития системы «родовых поместий», выступающих как своеобразные площадки возрождения крестьянской культуры;

- разработать и применить в практике управления обоснованные критерии оценки социального капитала сельских муниципальных образований.

На уровне муниципальных образований:

- провести ревизию функций служб по связям с общественностью, включив в число выполняемых ими задач реализацию программы улучшения качества взаимодействия власти и населения;

- сформировать площадки кросскультурного общения, задачей которых будет развитие контактов между коренным населением и мигрантами;

- ежегодно проводить общественные слушания по проблеме качества человеческих отношений.

Дальнейшие исследования проблемы формирования и воспроизводства социального капитала могут осуществляться по следующим направлениям:

- специфика механизмов формирования культуры доверия на селе и оценка возможностей ее развития;

- условия и факторы формирования сетевых структур;

- модели социальной интеграции различных групп сельского населения;

- особенности ценностно-смысловых паттерн современных сельских жителей;

- традиции и новации в жизнедеятельности современного крестьянства.

#### Использованные источники

1. Акчурин, Б.Г. Духовное здоровье сельского населения Башкортостана [Текст] / Б. Г. Акчурин // Социологические исследования. – 2001. – № 12. – С. 103-107.

2. Алишев, Т.Б. Доверие как фактор предпринимательской деятельности [Текст] : автореферат дис. ... кандидата социологических наук : 22.00.04 / Т.Б. Алишев. – Казань, 2011. – 22 с.

3. Бабинцев, В.П. Субкультура бюрократии: приговор модернизации России? [Текст] / В.П. Бабинцев // Власть. – 2013. – № 1. – С.20-26.

4. Беспарточный, Д. Б. Доверие в системе современных социальных отношений региона [Текст] : автореферат дис. ... канд. соц. наук : 22.00.04. / Д.Б. Беспарточный. – М., 2012. – 27 с.

5. Вершинин, С. Доверие как социальный институт гражданского общества (методологические проблемы исследования) [Электронный ресурс] / С. Вершинин. – Режим доступа: <http://www.werschinin.ru/?ml=35>.

6. Говорит Губернатор Белгородской области Евгений Савченко [Электронный ресурс] // Завтра. – 2013. – № 29 (1026). – Режим доступа: <http://zavtra.ru/content/view/za-obschee-delo/>.

7. Запесоцкий, А. С. Молодежь России: проблемы социализации [Текст] / А.С. Запесоцкий // Социология образования. – 2011. – № 11. – С. 4-17.

8. Кокшарова, А. А. Межсекторное социальное партнерство как фактор устойчивого развития муниципального образования [Электронный ресурс] / А. А. Кокшарова // Регионоведение : [сайт]. – 2009. – №2. – Режим доступа: <http://regionsar.ru/node/336>.

9. На земле Белогорья [Электронный ресурс] // Завтра. - 2013. - № 29. - Режим доступа: <http://zavtra.ru/content/view/na-zemle-belogorya/>.

10. Никитина, Т. А. Концепция социального капитала [Электронный ресурс] / Т.А. Никитина - Режим доступа: [http://sociosphera.com/publication/conference/2011/116/koncepciya\\_socialnogo\\_kapitala/](http://sociosphera.com/publication/conference/2011/116/koncepciya_socialnogo_kapitala/).

11. Никула, Й. Социальные инновации и социальное партнерство как механизм местного развития [Текст] / Й. Никула, И. Копотева, М. Ниска // Крестьяноведение: Теория. История. Современность. Ученые записки. Вып.6. / Под ред. Т. Шанина, А. Никулина. – М.: ИД «Дело» РАНХиГС, 2011. – С. 326 – 348.

12. Никулин, А. М. Мироед и общество: досоветское наследие постсоветской повседневности [Текст] / А.М. Никулин // Крестьяноведение: Теория. История. Современность. Ученые записки. Вып.6. / Под ред. Т. Шанина, А. Никулина. – М. : ИД «Дело» РАНХиГС, 2011. – С. 349 – 364.

13. Староверов, В. И. Социология деревни: дисциплинарное поле и проблемность современного российского села [Текст] / В. И. Староверов // Социальные проблемы российского села : материалы секции 13 Третьего Всероссийского социологического конгресса «Социология и общество: пути взаимодействия», Москва, 21-24 октября 2008 г. / Ин-т социально-политических исслед. РАН, Российский гос. аграрный заочный ун-т ; [отв. Ред. В.И. Староверов]. – М. : ФГОУ РАКО АПК, 2009. – Кн. 2. – С.7 -95.

14. Эрикссон, Эрик Г. Идентичность: юность и кризис [Текст] / Эрик Г. Эрикссон: Пер. с англ. / Общ. ред. и предисл. А. В. Толстых. – М. : Прогресс 1996. – 340 с.

15. European Communités. The EU Rual Development Policy: Facing the Challenges. 2008 // Режим доступа: [http://ec.europa.eu/agriculture/events/cyprus2008/brochure\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/events/cyprus2008/brochure_en.pdf).

#### References

1. Akchurin, B. G. Spiritual health of country people of Bashkortostan [Text] / B. G. Akchurin//Sociological researches. – 2001. – No. 12. – Page 103-107.

2. Alishev, T. B. Doverniye as factor of business activity [Text]: abstract yew.... candidate of sociological sciences: 22.00.04/T. B. Alishev. – Kazan, 2011. – 22 pages.

3. Babintsev, V. P. Subkultura of bureaucracy: sentence of modernization of Russia? [Text] / Accusative Babintsev//Power. – 2013. – No. 1. – Page 20-26.
4. Bespartochny, D. B. Trust in system of the modern social relations of the region [Text]: автореф. yew. ... edging. the social. sciences: 22.00.04. / D. B. Bespartochny. – M, 2012. – 27 pages.
5. Vershinin, S. Doveriye as social institute of civil society (methodological problems of research) [An electronic resource] / S. Vershinin. – Access mode: <http://www.wershinin.ru/?ml=35>.
6. The Governor of the Belgorod region Evgeny Savchenko speaks [An electronic resource] // Tomorrow. – 2013. – No. 29 (1026). – Access mode: <http://zavtra.ru/content/view/za-obschee-delo/>.
7. Zapesotsky, A. S. Youth of Russia: problems of socialization [Text] / A.S. Zapesotsky//education Sociology. – 2011. – No. 11. – Page 4-17.
8. Koksharova, A. A. Intersector social partnership as factor of a sustainable development of municipality [An electronic resource] / A. A. Koksharova//Regionologiya: [site]. – 2009. – No. 2. – Access mode: <http://regionsar.ru/node/336>.
9. On the earth of Belogorie [An electronic resource]//Tomorrow. - 2013. - No. 29. - Access mode: <http://zavtra.ru/content/view/na-zemle-belogorya/>.
10. Nikitina, T. A. The concept of the social capital [An electronic resource] / T.A. Nikitina - Access mode: [http://sociosfera.com/publication/conference/2011/116/koncepciya\\_socialnogo\\_kapitala/](http://sociosfera.com/publication/conference/2011/116/koncepciya_socialnogo_kapitala/).
11. Nikula, Y. Social innovations and social partnership as mechanism of local development [Text] / Y. Nikula, I. Kopotev, M. Nisk//Krestyanovedeniye: Theory. History. Present. Scientific notes. Vyp.6. / Under the editorship of T. Shanin, A. Nikulin. – M.: "Business" РАНХиГС, 2011. – Page 326 – 348.
12. Nikulin, A. M. Miroyed and society: pre-Soviet heritage of Post-Soviet daily occurrence [Text] / A.M. Nikulin//Krestyanovedeniye: Theory. History. Present. Scientific notes. Vyp.6. / Under the editorship of T. Shanin, A. Nikulin. – M.: "Business" РАНХиГС, 2011. – Page 349 – 364.
13. Conservatives, V. I. Sotsiologiya of the village: disciplinary field and problematical character of the modern Russian village [Text] / V. I. Staroverov//Social problems of the Russian village: materials of section 13 of the Third All-Russian sociological congress "Sociology and society: ways of interaction", Moscow, on October 21-24, 2008 / Institute socio-political issled. Russian Academy of Sciences, the Russian state. agrarian correspondence un-t; [отв. Edition V. I. Staroverov].– M.: FGOU RAKO agrarian and industrial complex, 2009. – Book 2. – Page 7 – 95.
14. Eriksson, Eric G. Identichnost: youth and crisis [Text] / Eric G. Eriksson: The lane with an English / General edition and предисл. A. V. Tolstykh. – M.: Progress 1996. – 340 pages.
15. European Communités. The EU Rual Development Policy: Facing the Challenges. 2008 // Режим доступа: [hprt://ec.europa.eu/agriculture/events/cyprus2008/brochure\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/events/cyprus2008/brochure_en.pdf).

#### Сведения об авторах

Бразжник Галина Викторовна, кандидат социологических наук, декан факультета среднего профессионального образования ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ e-mail: [bsaa-brazhnik@mail.ru](mailto:bsaa-brazhnik@mail.ru); тел.: +79511301909.

Бабинцев Валентин Павлович, профессор, доктор философских наук, заведующий кафедрой социальных технологий Института управления Белгородского государственного национального исследовательского университета; г. Белгород, (308015, Белгород, ул. Победы, 85); e-mail: [babintsev@bsu.edu.ru](mailto:babintsev@bsu.edu.ru) тел.: +79103211273.

Шевченко Наталья Владимировна, кандидат экономических наук, доцент кафедры социальных технологий Института управления Белгородского государственного национального исследовательского университета; г. Белгород, (308015, Белгород, ул. Победы, 85); e-mail: [Nshevchenko@bsu.edu.ru](mailto:Nshevchenko@bsu.edu.ru); тел.: +79038869867.

**Аннотация.** В статье рассмотрена проблема исследования формирования и воспроизводства социального капитала на селе. Выделяются наиболее значимые для сельской жизни факторы, влияющие на формирование и воспроизводство селян. Представлены характеристики технологий регулирования процесса формирования и воспроизводства социального капитала сельских жителей. Сформулированы рекомендации в адрес авторов, в той или иной мере включенных в процесс формирования и воспроизводства социального капитала.

**Ключевые слова:** сельские жители, формирование социального капитала, воспроизводство социального капитала, поликультурный характер сельского социума, крестьянские традиции, социальной сети на селе, культура доверия сельских жителей.

#### Information about authors

G.V. Brazhnik, the candidate of sociological sciences, the dean of faculty of secondary professional education, FSBEI HE Belgorod SAU e-mail: [bsaa-brazhnik@mail.ru](mailto:bsaa-brazhnik@mail.ru); ph.: +79511301909.

V.P. Babintsev, professor, Doctor of Philosophy, head of the department of social technologies of Institute of management of the Belgorod state national research university; Belgorod, (308015, Belgorod, Pobedy St., 85); e-mail: [babintsev@bsu.edu.ru](mailto:babintsev@bsu.edu.ru), ph.: +79103211273.

N.V. Shevchenko, candidate of economic sciences, associate Professor of the chair of social technologies of Institute of management of the Belgorod state national research university, Belgorod, (308015, Belgorod, Pobedy St., 85); e-mail: [Nshevchenko@bsu.edu.ru](mailto:Nshevchenko@bsu.edu.ru); ph.: +79038869867.

## OF RURAL RESIDENTS

**Abstract.** In article the problem of research of formation and reproduction of the social capital in the village is staticized. The most significant factors for rural life influencing formation and reproduction of peasants are allocated. Characteristics of technologies of regulation of process of formation and reproduction of the social capital of villagers are submitted. Recommendations to the actors to some extent included in process of formation and reproduction of the social capital are formulated.

**Keywords:** villagers, formation of the social capital, reproduction of the social capital, polycultural character of rural society, country traditions, a social network in the village, culture of trust of villagers.

*А.И. Добрунова, А.А. Сидоренко, Н.П. Епифанцев*

## **РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОГО ПАРТНЁРСТВА**

Необходимость развития сельских территорий на федеральном и региональном уровнях обусловлена следующими причинами: высокой значимостью аграрного сектора экономики в части решения проблем продовольственной безопасности страны, необходимостью обеспечения населения полноценными и экологически чистыми продуктами питания, значительной дифференциацией между уровнем и качеством жизни населения в сельской и городской местности, высоким уровнем безработицы на селе; незначительными позитивными итогами воздействия государства на решение ряда социально-экономических проблем развития сельских территорий.

Своевременная реализация ряда важнейших стратегических решений, которые были приняты в Белгородской области и направлены на развитие сельских территорий, дала возможность смягчить наиболее острые социальные проблемы и добиться значительных успехов, но уровень качества жизни сельских жителей по сравнению с городскими жителями остается все еще недостаточно высоким.

Не останавливаясь на категориях «сельские территории», «развитие сельских территорий», «инфраструктура сельских территорий», которые в научной литературе имеют неодинаковое трактование, отметим, что в данном исследовании под сельскими территориями мы понимаем, территории с её природно-экономическими и социально-культурными условиями и ресурсами, населением, находящиеся за пределами городов, включающие межселенные территории и территории сельских населенных пунктов. То есть, сельские территории следует рассматривать как сложную территориальную систему, развитие которой, определяется уровнем зрелости внутрисистемных связей природной, экономической, социальной и институциональной среды [1].

В настоящее время механизмы государственно-частного партнёрства в развитии сельских территорий используются по трем основным направлениям:

1. При реализации крупномасштабных проектов по развитию социальной инфраструктуры сельских территорий – создается институционально-организационный, финансовый альянс между государством и частными предприятиями, функционирующими на той или иной сельской территории.

2. Взаимовыгодное долгосрочное сотрудничество с целью удовлетворения потребностей общества на основе объединения материальных и нематериальных ресурсов, при этом наблюдается равноправное разделение полномочий, ответственности и риска.

3. Взаимодействие самостоятельно функционирующих экономических субъектов сельских территорий, общественных организаций и власти на основе объединения ресурсов, прав и возможностей для решения единой цели по развитию инфраструктуры сельских территорий.

При формировании механизмов частно-государственного партнерства важной задачей государства становится поиск форм эффективного взаимодействия с бизнесом, имеющего наименее рисковое проявление через смягчение постоянно возникающих при этом противоречий, основанных на том, что каждая сторона стремится получить как можно больше прав, одновременно стараясь взять на себя минимальное количество обязательств. В связи с чем сущность методов, средств и форм партнерских отношений государства и предпринимательских структур вытекает из особенностей использования частно-государственного партнерства, представляющего собой объединение в рамках совместных проектов государственных и частных компетенций, что, с одной стороны, позволяет правительству решать насущные проблемы с финансированием инфраструктурных объектов или социальных программ, а с

другой – дает возможность частному бизнесу вкладывать деньги и получать гарантированную прибыль.

На современном этапе наука и зарубежная практика выделяет следующие пять форм партнерства государства и предпринимательских структур, применяемых в настоящее время в России [2,3,4,5]:

1. Контрактные отношения, которые в свою очередь подразделяются на проекты по направлениям (обслуживание; управление; оказание общественных услуг и выполнение работ; строительство; выполнение заказа (поставку продукции для государственных нужд); оказание технической помощи; эксплуатацию и передачу.

2. Аренда (лизинг).

3. Концессия (различные типы концессии).

4. Совместные предприятия.

Практика функционирования партнерства государства и предпринимательских структур свидетельствует о его наличии в следующих отраслях: транспорт; жилищно-коммунальное хозяйство; экология; строительство и эксплуатация общественных зданий и муниципального жилья; телекоммуникации; финансовый сектор; образование и здравоохранение; НИОКР.

В Белгородской области основными направлениями использования механизмов государственно-частного партнерства в строительной отрасли являются софинансирование мероприятий по развитию жилищного строительства, улучшение комплекса водообеспечения области, в сфере образования – строительство и функционирование частных детских садов. Вместе с тем, такие перспективные проекты сотрудничества власти и бизнеса как организация транспортного обслуживания, строительство и эксплуатация предприятий коммунального хозяйства, развитие социальной сферы сельских территорий и другие не получили должного распространения вследствие неустойчивой и несовершенной российской правовой среды, особенно в сфере защиты прав собственности, улучшения организация управленческих структур на уровне местного самоуправления. Без успешного решения этих задач невозможно не только эффективно организовать взаимоотношения частного бизнеса и государственной власти, но и добиться видимого прогресса в создании условий для благоприятной жизнедеятельности населения.

Оценивая уровень развития сельских территорий 18,9 % респондентов, отметили значительное улучшение в повышении качества жизни сельских жителей и почти столько же 17,1 % отметили ее ухудшение, 41,7 % считают, что жизнь на селе улучшилась незначительно. Большая часть сельских жителей отметили значительное улучшение в благоустройстве сельских территорий (57,4 %) и во внешнем облике сельской территории (53,8%). Почти треть респондентов считают, что на территории сельских поселений улучшилась экономика (29,4 %), дороги (34,2 %), эффективность управления территориями (29,2 %). Негативными моментами жизни на селе считают ухудшение экологической ситуации (26,9 %) и низкие материальные возможности сельских жителей (25,2 %) [6].

Социальная инфраструктура сельских территорий представлена совокупностью предприятий жилищно-коммунального хозяйства, культурно-бытового обслуживания, социального обеспечения и обслуживания трудовой деятельности, обеспечивающих качество жизни сельского населения.

Несмотря, на значительные улучшения в качестве жизни сельских жителей, имеются и негативные моменты. Так, сокращение сельских учреждений здравоохранения, на 436 ед. в 2013 году по сравнению с 2009 годом, привело к снижению объема лечебной помощи для сельских жителей. Кроме того, на современном этапе все еще наблюдается разрыв между городом и селом, в обеспеченности медицинскими учреждениями и кадрами: обеспеченность в городе врачами в 1,5 раза выше, количество коек на 10 тыс. населения в 7 раз ниже на селе, чем в городе. Сельские школы продолжают отличаться от городских по ряду показателей: материально-технической базой и кадровым обеспечением, сокращается их количество с 476 ед. в 2009 году до 395 ед. в 2013 году. В 2013-2014 учебном году 78 % сельских школ имели



все виды благоустройства (городские 96 %), требуется капитальный ремонт 30,3 % сельских школ. Число сельских школ, имеющих столовую или буфет, составляло 91,4 % (городских – 100%), физкультурный зал – 76,1 % (городских – 97,2 %), музей – 58,2 % (городских – 72,2%) [7].

В Белгородской области активно продолжается ввод жилья в сельской местности. Так, в 2013 году, по сравнению с 2009 годом сельский жилищный фонд увеличился на 1864 м<sup>2</sup> и составил 16245 м<sup>2</sup>. Темпы роста жилищного фонда в последние годы стали опережать городские, а доля государственной собственности в жилфонде незначительна и составила 1,1 %. В результате развития строительства на селе общая площадь жилых помещений на одного сельского жителя в 2013 году составила 31,7 м<sup>2</sup>, что на 25% больше, чем на городского жителя [8].

Особое значение на современном этапе для оценки качества жизни сельских жителей имеет благоустройство жилого помещения водопроводом и водоотведением (канализацией). В 2013 году в Белгородской области доля населения, проживавшего в жилье, оборудованном водопроводом, составляла 79,5 % (в городских поселениях – 89,9%, а в сельских – 62,7 %). Удельный вес населения, проживающего в жилых помещениях, оборудованных канализацией, был еще ниже – 74,4 % (в городских поселениях – 87,1 %, в сельских – 53,9 %). Обеспеченность горячим водоснабжением в целом по области составила 69,4 % (в городских поселениях – 83%, в сельских – 47,3%) [9].

Несмотря на то, что социальная сфера сельских территорий характеризуется высокой степенью износа ее материально-технической базы, в последние годы в динамике основных показателей ее развития, имеются положительные тенденции: растёт ввод в действие в сельской местности водопроводных, газовых сетей и линий электропередач, вводятся в эксплуатацию новые дошкольные и общеобразовательные учреждения (табл.).

**Таблица. Развитие инфраструктуры сельских территорий и объектов социально-культурной сферы Белгородской области**

Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	Отклонение	
						+, -	%
Ввод в действие в сельской местности:							
водопроводных сетей, км	100,7	57,3	35,7	34,2	40,3	-60,4	40,0
газовых сетей, км	35,4	101,4	179,7	118,2	96,6	+61,2	в 2,7 р.
линий электропередач, км	638,9	1051,7	1141,0	2290,5	1201,2	+562,3	в 1,9 раз
общеобразовательных учреждений, уч. мест	–	165	564	180	486	+486	-
дошкольных учреждений, мест	–	155	157	50	330	+330	-
учреждений культуры клубного типа, мест	390	-	1221	176	570	+180	146,2

Вместе с тем, по результатам социологического исследования, проведенного авторами, выяснилось, что сельские жители испытывают дефицит и в других инфраструктурных объектах, обеспечивающих качество жизни сельских жителей. Так, сельские жители отмечают отсутствие юридических и нотариальных учреждений (34,2%), страховых учреждений (27,3%), банковских услуг (19,8 %), служб бытового обслуживания (19,1 %), транспортного обслуживания (10,9 %).

В целях развития социальной сферы сельских территорий, сохранения традиционного сложившегося сельского уклада жизни, традиций, обычаев необходимо формирование мотивации проживания в сельской местности, что возможно за счет более эффективного использования государственных средств для обустройства села, а также привлечения частного капитала посредством развития частно-государственного партнерства.

На долю городов и поселков приходится основная нагрузка по реализации множества проектов социального значения в области дорожного и транспортного хозяйства, социальной

инфраструктуры, водного хозяйства и водоочистных сооружений, охраны окружающей среды, жилищного строительства, энерго- и газообеспечения. Проекты развития сельских территорий должны быть разработаны с участием населения, представителей бизнеса. Вовлечение населения и представителей бизнеса дает возможность не только софинансировать проекты, но и позволяет использовать способности людей, так как активное население сельских территорий понимает важность своего вклада и роли в улучшении жизни на селе [10]. При этом главная проблема, с которой сталкиваются власти, состоит в недостатке финансовых ресурсов. А так как инфраструктура обеспечивает более комфортное проживание населения, то важную роль призваны сыграть органы местного самоуправления.

В ходе исследования были разработаны следующие практические предложения и меры по развитию инфраструктуры сельских территорий:

### ***1. Развитие дорожного, транспортного хозяйства и ЖКХ сельских территорий на основе ГЧП.***

Необходимость развития дорожного, транспортного хозяйства и ЖКХ сельских территорий обуславливает разработку механизмов государственной координации и взаимодействия с муниципальной властью, направленных на устойчивое развитие сельских территорий, повышение качества и уровня жизни селян, использование инструментов поддержки экономической активности сельского населения. Несмотря на то, что развитие дорожного, транспортного и жилищно-коммунального хозяйства не обеспечивает бизнесу высоких доходов, оно дает возможность выхода на рынок, получение льгот и преференций, стабильность. Поэтому, на современном этапе необходимо развитие дорожного, транспортного хозяйства и ЖКХ на контрактной основе, создания совместных предприятий: соотношение участия может быть различным, но не более 49,9 % должно принадлежать частному бизнесу.

### ***2. Развитие здравоохранения на селе с использованием принципов ГЧП.***

Для развития ГЧП в здравоохранении необходимо увеличение числа коммерческих партнеров региональной системы здравоохранения, при этом основной формой государственно - частного партнерства необходимо сделать концессию: имущество останется в собственности у муниципалитета, частный инвестор и партнер получит его во временное управление и аренду. Кроме того, решение этой задачи может осуществляться посредством пересмотра перечня объектов, подлежащих и не подлежащих передаче в концессию, и мер региональной поддержки концессионера для предоставления возможности концессионеру возмещать не только инвестиционные, но и эксплуатационные затраты, объем которых будет зависеть от качества предоставляемых услуг; совершенствования договоров аренды и безвозмездного пользования в рамках гражданского законодательства с учетом основных принципов ГЧП.

В результате следует ожидать расширение спектра применяемых моделей ГЧП. В том числе модели частной финансовой инициативы, когда контракты по государственным услугам и работам финансируются частным сектором, но услуги оплачиваются не потребителями, а государственной организацией. При этом право собственности и содержания остается у частной стороны. В конце срока контракта государственная организация может продлить контракт.

Модели проектного финансирования, позволяющие привлечь дополнительные инвестиции при реализации крупномасштабных инвестиционных проектов с использованием механизма концессии, в силу своей гибкости являются особенно эффективным инструментом привлечения средств в условиях нестабильной экономики. Особенность данной модели финансирования заключается в оценке способности проекта стабильно генерировать текущие и будущие денежные потоки, именно эти потоки, которые становятся источником средств для обслуживания и возврата долга и выплаты дохода на капитал, инвестированных в проект. В лице бизнес-партнера может выступать специальная финансовая компания, например, ОАО «Корпорация «Развитие» Белгородской области.

Регулирование использования проектного финансирования будет способствовать организации финансирования проектов, при котором будет осуществляться уступка прав тре-

бований по будущим денежным потокам, поступающим от реализации проекта. Выделенные активы будут являться основным обеспечением для обслуживания и возврата привлеченных средств; будет создаваться новая юридически обособленная специальная финансовая компания для привлечения и обслуживания проектного долга.

В условиях нехватки медицинских учреждений на селе, территориальной сосредоточенности сельских населенных пунктов возникает необходимость создания мобильных передвижных медицинских бригад, производящих обследование жителей сельских районов, которые могут быть созданы на основе государственно-частного партнёрства. Работа выездной бригады организуется на базе фельдшерско-акушерских пунктов, здравпунктов, профилакториев, участковых больниц, ЦРБ и т.п. Должны быть определены их составы, графики выездной работы. В них должны входить терапевты, хирурги, педиатры, узкие специалисты – нарколог, дерматовенеролог, акушер-гинеколог, эндокринолог и др. Также бригады должны быть оснащены техническими средствами для проведения приемов населения, в частности автоматизированными комплексами диагностики.

Использование мобильных передвижных медицинских комплексов имеет ряд неоспоримых преимуществ:

- экономия государственного бюджета на строительство новых стационарных лечебных учреждений в регионах РФ. Это особенно актуально для жителей малых населенных пунктов, где нет своего кабинета медицинского приема и люди вынуждены обращаться за помощью в крупные областные центры за сотни километров;

- мобильный комплекс может использоваться как дополнительный кабинет медицинского приема на базе стационарного лечебного учреждения. Медицинский комплекс в исполнении «Флюорограф», «Маммограф», «Рентгенография» позволит расширить перечень предоставляемых медицинских услуг в стационарном ЛПУ, где нет возможности переоборудовать свои помещения под рентгеновские кабинеты;

- своевременное оказание первой врачебной помощи при ликвидации чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствиях, военных конфликтах и т.д.

Кроме того, благодаря развитию современных технологий необходимо развивать получение медицинской помощи не только при личной встрече с врачом, но и дистанционно. Естественно, никто и никогда не заменит личного общения пациента и доктора. Но бывают такие ситуации, что медицинская консультация нужна срочно, а возможности получить качественную помощь в том населенном пункте, где находится пациент, по какой-то причине просто невозможно. Именно поэтому необходимо развивать медицинские консультации по скайп.

Плюсы онлайн-консультации:

- консультирование возможно из любой точки планеты;
- не нужно тратить время и деньги на проезд;
- возможны консультации любых специалистов, таких как терапевт, психотерапевт, психолога, врача-диетолога, детского врача по вопросам ухода и кормления младенцев и др.

### ***3. Развитие сферы обслуживания сельских территорий.***

Развитие бытового обслуживания на селе должно развиваться по двум направлениям:

1. Увеличение числа коммерческих партнеров региональной системы бытового, торгового обслуживания путем передачи в аренду неиспользуемых в сельской местности зданий и помещений, являющихся государственной собственностью, предоставляются физическим и юридическим лицам для организации предприятий и объектов в сфере услуг и сервиса на условиях аренды годы по минимальной ставке арендной платы за пользование недвижимым государственным имуществом, без применения соответствующих коэффициентов, предусмотренных законодательством.

2. Развитие сети развозной торговли для обеспечения товарами первой необходимости, мобильного бытового обслуживания (химчистка, ремонт одежды и обуви, ремонт бытовой техники и т.д.)

С использованием современных информационных технологий (скайп) необходимо активизировать процесс по юридическому консультированию жителей сельских территорий.

Вместе с тем, для развития сельских территорий на основе государственно-частного партнерства должна быть обеспечена поддержка федеральных и региональных органов власти в связи с этим необходимо:

- принять антимонопольное законодательство, реально обеспечивающего условия для свободной конкуренции в стране;
- установить законодательные гарантии по обеспечению прав собственности на производственные объекты;
- создать льготные условия для налогообложения инвестиций, направляемых на обновление производственной базы;
- стимулировать развитие банковской системы в части активизации кредитования производственного сектора;
- поддержать развитие малого агробизнеса с использованием механизмов контрактной интеграции; франчайзинга; аутсорсинга.

В заключении хотелось бы отметить, что введение в действие соответствующих предложений значительно помогло бы в решении проблемы увеличения доступности услуг и повышения качества жизни сельского населения.

#### Использованные источники

1. Научный отчет «Оценка эффективности реализации мероприятий по устойчивому развитию сельских территорий предусмотренных Государственной программой «Развитие сельского хозяйства и агропродовольственных рынков на 2008-2012 годы» на федеральном и региональном уровне» (2 часть). / А.В. Турьянский, А.В. Колесников, А.Ф. Дорофеев, А.И. Добрунова. – С.12.
2. Дерябина М. Государственно-частное партнерство: теория и практика / Экономический портал. – Режим доступа: <http://institutions.com/general/1079-gosudarstvenno>
3. Кабашкин А.В. Возможности использования различных форм государственно-частного партнерства в регионах Российской Федерации// А.В. Кабашкин. – Экономика. – 2008. – № 3. – С.62-68.
4. Белгородская область в цифрах. 2014: Крат. стат. сб./Белгородстат. – 2014. – 279 с.
5. Сельское хозяйство Белгородской области 2013: Стат. сб./ Белгородстат – 2014 – С.74-87.
6. Статистический сборник. Социальное положение и уровень жизни населения Белгородской области: Стат. сб./ Белгородстат. – 2014 – 316 с.
7. Добрунова А.И. Современные подходы в управлении развитием сельских территорий // А.И. Добрунова, А.А. Сидоренко // Экономика и предпринимательство. –2014. – № 12-2. – С. 341-343.
8. Public-Private Partnerships: Reference Guide – Режим доступа: <http://wbi.worldbank.org/wbi/Data/wbi/wbicms/files/drupal-acquia/wbi/WBIPPIAFPPReferenceGuidev11.0.pdf>
9. A new approach to public private partnerships – Режим доступа: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/221555/infrastructure\\_new\\_approach\\_to\\_public\\_private\\_parnerships\\_051212.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/221555/infrastructure_new_approach_to_public_private_parnerships_051212.pdf)
10. Turyanskiy A. Agricultural territories management practice in terms of clusterr approach / A. Turyanskiy, A. Dobrunova //Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin., Oeconomica 2014, 314 (77) 4, 151–158.

#### References

1. Scientific report "Evaluation of the effectiveness of the implementation of measures for sustainable development of rural areas stipulated by the State program "Development of agriculture and agri-food markets for 2008-2012" at the Federal and regional levels" (part 2) / A. Turjanski, A. Kolesnikov, A. Dorofeev, A. Dobrunova. – P. 12.
2. Deryabina M. Public-private partnerships: theory and practice / Economic portal. – Mode of access: <http://institutions.com/general/1079-gosudarstvenno>
3. Kabashkin A. The use of various forms of public-private partnerships in the regions of the Russian Federation// A. Kabashkin. – Economy. –2008. – №. 3. – P. 62-68.
4. Belgorod region in figures. 2014: Short statistical book /Belgoststat. – 2014. – 279 p.
5. Agriculture Belgorod region 2013: Statistical collection / Belgoststat – 2014 – P. 74-87.
6. Statistical compendium. Social status and living standards of the population of Belgorod region: Statistical collection / Belgoststat. – 2014 – 316 p.
7. Dobrunova A. Current approaches in the management of development of rural territories // A. Dobrunova, A. Sidorenko //Economics and entrepreneurship.–2014. – № 12-2. – P. 341-343.
8. Public-Private Partnerships: Reference Guide – Mode of access: <http://wbi.worldbank.org/wbi/Data/wbi/wbicms/files/drupal-acquia/wbi/WBIPPIAFPPReferenceGuidev11.0.pdf>

9. A new approach to public private partnerships – Режим доступа: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/221555/infrastructure\\_new\\_approach\\_to\\_public\\_private\\_partnerships\\_051212.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/221555/infrastructure_new_approach_to_public_private_partnerships_051212.pdf)

10. Turyanskiy A. Agricultural territories management practice in terms of cluster approach / A. Turyanskiy, A. Dobrunova //Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin., Oeconomica 2014, 314 (77) 4, P.151–158.

#### **Сведения об авторах**

Добрунова Алина Ивановна, доцент кафедры организации и управления, канд. социол. наук ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, тел. + (910)3225725, e-mail: [dobrunova@mail.ru](mailto:dobrunova@mail.ru) тел. (факс.) 8 (4722) 381088

Сидоренко Артем Александрович, аспирант очного отделения экономического факультета ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, ассистент кафедры экономической теории и экономики АПК ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский; тел. +7(904)0908190; e-mail: [ArtS90@yandex.ru](mailto:ArtS90@yandex.ru)

Епифанцев Никита Павлович, председатель первичной организация Белгородской региональной организации профсоюза работников агропромышленного комплекса РФ Первичная профсоюзная организация студентов и аспирантов ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, тел.: +7(920)2030645; e-mail: [epifancev\\_nikita@mail.ru](mailto:epifancev_nikita@mail.ru)

**Аннотация.** На современном этапе при реализации программ развития сельских территорий не достаточно полно используются механизмы государственно-частного партнерства, что, в конечном счете снижает эффективность проводимых мероприятий, увеличивает финансовую нагрузку на государственный бюджет. Цель наших исследований заключалась в разработке предложений по развитию инфраструктуры сельских территорий с использованием механизмов государственно-частного партнерства. В статье проанализированы тенденции развития социальной сферы сельских территорий, представлены механизмы государственно-частного партнерства. Разработаны рекомендации по использованию механизмов государственно-частного партнерства для совершенствования социальной инфраструктуры сельских территорий.

**Ключевые слова:** сельские территории, социальная сфера, частно-государственное партнерство, социальная сфера сельских территорий, развитие сельских территорий.

#### **Information about authors**

Dobrunova Alina Ivanovna, associate Professor of organization and management, Candidate of sociology sciences Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin” p. may, tel: +7(910)3225725, e-mail: [dobrunova@mail.ru](mailto:dobrunova@mail.ru); fax: +7 (4722) 381088

Sidorenko Artem Aleksandrovich, full-time PhD-student, the Faculty of Economy of the FSBEI HE “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin” p. may, assistant Professor of the Chair of economic theory and agri-industrial complex economy, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin” p. may; tel.: +7(904)0908190; e-mail: [ArtS90@yandex.ru](mailto:ArtS90@yandex.ru)

Epifantsev Nikita Pavlovich, Chairman of the primary organization of the Belgorod region trade union organization of agro-industrial complex workers of the Russian Federation; the Primary trade union organization of students and postgraduates of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin”; tel.: +7(920)2030645; e-mail: [epifancev\\_nikita@mail.ru](mailto:epifancev_nikita@mail.ru)

#### **INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT OF RURAL AREAS ON THE BASIS OF PRIVATE - PUBLIC PARTNERSHIP**

**Abstract.** At the present stage in the implementation of rural development programmes the mechanisms of public-private partnership are not adequately used. That ultimately reduces the effectiveness of the measures, increases the financial burden on the state budget. The aim of our research was to develop proposals for rural infrastructure development through public-private partnership. The article analyzes trends in the social development of rural areas, presents the mechanisms of state-private partnership. In order to improve the social infrastructure of rural areas the recommendations for the use of public-private partnership were developed.

**Keywords:** rural areas, social services, public-private partnerships, social sphere of rural areas, development of rural areas.

УДК: 633.25«321»:631.559

*А.Г. Демидова, И.В. Кулишова, Т.Г. Губина*

### **КОРМОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ С ГОРОХОМ НА ЗЕЛЁНЫЙ КОРМ В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Основу кормления крупного рогатого скота составляют растительные корма, которые должны отличаться высокой питательностью, оптимальным сахаропротеиновым соотношением и сбалансированностью по содержанию переваримого протеина. Развитие молочного и мясного животноводства и повышение его продуктивности сдерживается не столько недостатком кормов, сколько несбалансированностью их по белку и сахару, что является причиной значительного перерасхода кормов и повышенными затратами на единицу животноводческой продукции. Для решения проблемы дефицита белка в кормах наряду с выращиванием бобовых культур необходимо расширение ассортимента и вовлечение в производство высокобелковых зернофуражных культур, использование их в смешанных посевах с бобовыми культурами [1, 2, 4].

Возделывание смешанных агроценозов бобовых и злаковых культур позволяет обеспечить не только высокие и устойчивые урожаи высококачественной зелёной массы и получать неполегаемый травостой, но и создавать благоприятные условия для последующих культур севооборота [3, 7].

В кормопроизводстве широкое распространение получили однолетние кормовые культуры и их смеси, обладающие высокой потенциальной продуктивностью и разносторонним использованием. Применение смешанных посевов на научной основе, по сравнению с одновидовыми посевами, без больших энергетических затрат на 10-20 % увеличивает сбор кормов с одного гектара посевов, они более эффективны в неблагоприятные годы [1, 5].

Имеются данные исследователей о повышении урожайности ячменно-гороховых смесей независимо от степени насыщения ценоза компонентами и их пространственного размещения по сравнению с чистыми посевами кормового гороха и ярового ячменя [2].

Важным достоинством смешанных посевов, состоящих из бобовых и злаковых компонентов является повышение качества кормов, их питательной ценности. Посев бобовых и мятликовых культур в смеси – один из важных приёмов повышения содержания протеина в кормах. Соотношение углеводов и белков в зелёной массе при высеве этих культур в смеси более благоприятно, чем их соотношение у одних бобовых [1, 3, 9].

Необходимо выращивание на кормовые цели высокоурожайных, засухоустойчивых, устойчивых к болезням и вредителям сельскохозяйственных культур, использование их в различных кормовых смесях. В связи с этим особую роль приобретает все расширяющееся кормовое использование яровой тритикале. Эта культура используется в качестве мятликового компонента смешанных посевов в хозяйствах различных регионов и областей РФ [5, 6, 8].

Поэтому необходим поиск альтернативных вариантов смешанных посевов яровой тритикале с зернобобовыми культурами, дающий высокий, не уступающий традиционной смеси, урожай кормовой биомассы при повышенном содержании в нём сырого протеина.

По данным Федеральной службы статистики посевные площади яровой и озимой тритикале в России за последние 5 лет увеличились. Так, в 2009 году её высевали на площади 189,9 тыс.га, в 2012 г. – 233,3 тыс.га, в 2013 г. – 250,9 тыс.га. Такая же тенденция наблюдается в ЦФО и Белгородской области. В ЦФО в 2009 году её площадь составила 64,4 тыс. га, в 2013 г. она достигла 117,7 тыс.га. В Белгородской области посевная площадь этой культуры составила в 2009 г. 0,6 тыс. га, к 2013 г. она увеличилась до 37,6 тыс. га [10].

Исследованиями установлено, что для обеспечения животноводства высокобелковым кормом наряду с традиционно возделываемой в Западной Сибири овсяно-гороховой смесью рекомендуется высевать смеси яровой тритикале с викой и горохом, отличающиеся высокой урожайностью и питательной ценностью. Тритикале-бобовые смеси по продуктивности зелёной массы не уступали овсяно-гороховой и превосходили традиционную смесь по протеиновой обеспеченности. Смеси тритикале с бобовыми культурами по питательной ценности корма превосходили одновидовые посевы тритикале и возделываемую в южной лесостепи Омской области овсяно-гороховую смесь [9].

Цель наших исследований - изучение кормовой продуктивности и питательной ценности яровой тритикале при выращивании её в одновидовом и смешанных посевах на зелёный корм в сравнении с другими кормовыми смесями в условиях первой западной лесостепной агроклиматической зоны Белгородской области. В задачи исследований входило: 1) определить оптимальный видовой состав смешанных посевов и соотношение бобового и злаковых компонентов для получения лучшей по продуктивности и кормовой ценности зелёной массы; 2) изучить участие различных компонентов смешанных посевов в формировании их урожая; 3) определить экономическую эффективность выращивания яровой тритикале в одновидовом и смешанных посевах на зелёный корм.

Полевые опыты закладывали в севообороте лаборатории селекции и промышленного семеноводства им. Н.С. Шевченко БелГСХА им. В.Я. Горина в 2014 году. Объектами исследований являлись злаковые культуры в чистом виде и в смеси горохом листочковым при различном процентном соотношении компонентов.

Почва опытного участка – чернозём типичный, среднemosный, тяжелосуглинистый на лёссовидном суглинке.

Схема опыта включала 13 вариантов: три варианта двухкомпонентных смесей гороха со злаковой культурой (овёс, яровая тритикале, ячмень) при соотношении норм высева компонентов 30%:70%; три варианта двухкомпонентных смесей гороха со злаковой культурой (овёс, яровая тритикале, ячмень) при соотношении норм высева компонентов 50 %:50 %; два варианта трёхкомпонентных смесей, состоящих из гороха и злаковых культур (горох+овёс+яр.тритикале, горох+ячмень+яр.тритикале) при соотношении норм высева компонентов 30 %:35 %:35 %; один вариант четырёхкомпонентной смеси гороха и злаковых культур (горох+яровая тритикале+овёс+ячмень) при соотношении норм высева компонентов 25 %:25%:25 %:25 %; четыре варианта одновидовых посевов этих культур.

Опыт был заложен в трёхкратной повторности с систематическим размещением делянок. Посевная площадь делянки 55м<sup>2</sup>, учётная – 50 м<sup>2</sup>. В исследованиях использовали сорта: гороха - «союз-2, яровой тритикале - «укро», ячменя – «гонар», овса – «kozyрь». Норма высева культур в чистом виде применялась рекомендуемая для зоны, млн. всхожих семян на гектар: гороха – 1,2; яровой тритикале – 4,5; овса – 4,5; ячменя – 4,5. В качестве контроля использовали горохо-овсяную смесь с соотношением 30 % гороха и 70 % овса.

Все наблюдения, учёты и анализы проводили по общепринятым методикам на стандартных площадках. Наступление фенофаз наблюдали по всем делянкам опыта. Уборку урожая зелёной массы проводили поделяночно. Уборку зелёной массы проводили, когда овёс находился в фазе начала выхода в трубку, ячмень и яровая тритикале - колошение, горох - начала образования бобов. Статистическая обработка результатов исследований проведена методом дисперсионного анализа.

На основании дисперсионного анализа урожайности зелёной массы изучаемых вариантов установлено, что ни один из них существенно не отличается от контрольной смеси по этому показателю (табл. 1).

Двух, трёх и четырёхкомпонентные смеси с участием яровой тритикале не уступают по урожайности традиционной в регионе горохо-овсяной смеси, взятой в качестве контроля. В целом по опыту урожайность зелёной массы находится в интервале от 10,90 т/га у смеси горох+яр.тритикале при процентном соотношении норм высева семян компонентов 30:70 до 17,10 т/га у одновидового посева овса. Высокую урожайность в опыте обеспечивают: одно-



видовой посев овса - 17,10 т/га, смесь горох+овёс+яр.тритикале - 17,00 т/га, горох в чистом виде и контрольная смесь горох+овёс (30:70) – 16,00 и 15,90 т/га соответственно.

**Таблица 1. Урожайность зелёной массы кормовых смесей и одновидовых посевов культур, т/га**

Компоненты смеси	% от нормы высева	всего, т/га	+/- к контролю
1.горох+овёс, контроль	30:70	15,90	-
2. горох+овёс	50:50	11,50	-4,40
3.горох+яр. тритикале	30:70	10,90	-4,00
4. горох+яр. тритикале	50:50	14,70	-1,20
5. горох+ячмень	30:70	12,99	-2,91
6. горох+ячмень	50:50	14,97	-0,93
7. горох+овёс+ яр. тритикале	30:35:35	17,00	+1,10
8.горох+ячмень+яр. тритикале	30:35:35	11,72	-4,18
9. горох+яр. тритикале+ овёс+ ячмень	25:25: 25:25	14,32	-1,88
10. овёс	100	17,10	+1,20
11. яр. тритикале	100	13,58	-2,32
12. ячмень	100	15,23	-1,87
13. горох	100	16,00	+0,10
НСП <sub>05</sub> = 4,64 т/га			

В наших исследованиях ботанический состав агроценозов изменялся в зависимости от набора компонентов в смешанных посевах и процентного соотношения их норм высева (табл. 2).

**Таблица 2. Структурный анализ урожая зелёной массы кормовых смесей**

Компоненты смеси	% от нормы высева	всего, т/га	в том числе							
			горох		яр.тритикале		овёс		ячмень	
			т/га	%	т/га	%	т/га	%	т/га	%
1.горох+овёс, контроль	30:70	15,90	2,94	18,4	-	-	12,96	81,6	-	-
2. горох+овёс	50:50	11,50	1,90	16,5	-	-	9,60	83,5	-	-
3.горох+яр. тритикале	30:70	10,90	1,01	9,3	9,89	90,7	-	-	-	-
4.горох+яр. тритикале	50:50	14,70	2,43	16,5	12,27	83,5	-	-	-	-
5. горох+ячмень	30:70	12,99	3,46	26,7	-	-	-	-	9,53	73,3
6. горох+ячмень	50:50	14,97	2,28	15,2	-	-	-	-	12,69	84,8
7. горох+овёс+ яр. тритикале	30:35: 35	17,00	1,80	10,6	5,72	33,6	9,48	55,8	-	-
8.горох+ячмень+ яр. тритикале	30:35: 35	11,72	2,76	23,6	2,54	21,6	-	-	6,42	54,8
9. горох+яр. тритикале+ овёс+ ячмень	25:25: 25:25	14,32	1,89	13,1	2,19	15,3	4,62	32,3	5,62	39,3
10. овёс	100	17,10	-	-	-	-	17,10	100	-	-
11. яр. тритикале	100	13,58	-	-	13,58	100	-	-	-	-
12. ячмень	100	15,23	-	-	-	-	-	-	15,23	100
13. горох	100	16,00	16,0	100	-	-	-	-	-	-

Структурный анализ урожая зелёной массы изучаемых вариантов с 1 га показывает, что наибольшей конкурентной способностью и агрессивностью в агроценозах отличаются ячмень и овёс, наименьшей горох листочковый. Так, при определении доли участия различных компонентов в формировании урожая зелёной массы четырёхкомпонентной смеси горох+яр. тритикале+овёс+ячмень установлено, что в ней преобладают ячмень и овёс, доля участия которых составляет 39,3 и 32,3 % соответственно. В меньшей степени в ней присутствуют горох и яровая тритикале, которые в урожае составляют 13,1 и 15,3 % соответственно. Что касается трёхкомпонентных смесей, то в их урожае преобладают те же злаковые компоненты ячмень и овёс. В урожае зелёной массы смеси горох+овёс+яр. тритикале на овёс приходится 55,8 %, на горох и яровую тритикале - 10,6 и 33,6 % соответственно. В зелёной массе смеси горох+ячмень+яр. тритикале ячмень составляет 54,8 %, горох и яровая тритикале - 23,6 и 21,6 %. Анализ зелёной массы двухкомпонентных смесей показывает, что при увеличении в них нормы высева гороха с 30 до 50 % доля его участия в урожае увеличилась только в смеси с яровой тритикале с 9,3 до 16,5 %.

Результаты химического анализа зелёной массы изучаемых вариантов опыта показывают, что они различаются по содержанию сухого вещества и питательных веществ в нём (табл. 3).

**Таблица 3. Содержание питательных веществ в зелёной массе кормовых смесей и одновидовых посевов культур, %**

Компоненты смеси	% от нормы высева	Сухое вещество	Сырая зола	Сырой жир	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырые БЭВ
1. горох+овёс, контроль	30:70	18,10	10,23	2,62	15,38	24,60	47,21
2. горох+овёс	50:50	18,66	12,33	2,27	14,66	22,79	47,96
3. горох+яр. тритикале	30:70	19,53	10,52	2,92	17,35	24,42	44,79
4. горох+яр. тритикале	50:50	19,35	13,09	3,13	16,47	24,15	43,17
5. горох+ячмень	30:70	22,92	9,16	1,96	14,72	24,16	50,00
6. горох+ячмень	50:50	21,42	8,97	2,49	16,19	24,43	47,96
7. горох+овёс+яр. тритикале	30:35:35	17,85	12,78	2,87	16,79	23,21	44,35
8. горох+ячмень+яр. тритикале	30:35:35	22,49	10,35	2,99	15,53	23,84	47,30
9. горох+яр. тритикале+ овёс+ячмень	25:25:25:25	19,65	11,89	2,66	15,10	25,37	45,49
10. овёс	100	16,70	13,33	3,00	13,78	23,81	46,10
11. яр. тритикале	100	19,86	6,39	3,05	16,47	25,79	51,84
12. ячмень	100	18,47	13,85	3,27	15,47	25,29	42,10
13. горох	100	22,69	9,96	2,92	14,13	26,17	46,93

По данным таблицы 3 массовая доля сухого вещества в растениях находится в интервале от 16,70 % у овса в чистом виде до 22,92 % у смеси горох+ячмень (30:70). Содержание его свыше 20 % отмечается у гороха в чистом виде, смеси горох+ячмень+яр. тритикале и горох+ячмень (50:50).

Массовая доля в сухом веществе сырого протеина по вариантам опыта довольно высокая (от 13,78 % у овса до 17,35 % у смеси горох+яр. тритикале (30:70)) и вполне соответствует нормативным требованиям к качеству зелёных кормов. У остальных смесей с яровой тритикале его содержание составляет от 15,10 % у четырёхкомпонентной смеси горох+яр. тритикале+овёс+ячмень до 16,79 % у смеси горох+овёс+яр. тритикале.

Содержание сырого жира от 3,00 до 3,27 % установлено в сухом веществе смеси горох+яр. тритикале (50:50) и у одновидовых посевов ячменя, яровой тритикале и овса. По содержанию сырых БЭВ выделяются яровая тритикале в чистом виде - 51,84 % и смесь горох+ячмень (30:70) - 50,00 %.

Содержание сырой клетчатки в смесях с участием яровой тритикале не превышает нормативные требования для зелёного корма II класса качества.

Для оценки питательной ценности зелёной массы кормовых смесей и одновидовых посевов рассчитывали содержание в них овсяных кормовых единиц (ОКЕ), энергетических кормовых единиц (ЭКЕ) и обменной энергии (ОЭ). Проведённые расчёты показывают, что содержание ОКЕ в изучаемых вариантах опыта находится в интервале от 0,14 кг в 1 кг зелёной массы овса до 0,21 кг у яровой тритикале, посеянной в чистом виде (табл. 4).

**Таблица 4. Питательная ценность зелёной массы кормовых смесей и одновидовых посевов культур**

Компоненты смеси	% от нормы высева	Показатели питательной ценности 1кг зелёной массы		
		ОЭ, МДж	ОКЕ, кг	ЭКЕ
1.горох+овёс, контроль	30:70	1,72	0,16	0,16
2. горох+овёс	50:50	1,75	0,16	0,17
3.горох+яр. тритикале	30:70	1,83	0,17	0,18
4. горох+яр. тритикале	50:50	1,62	0,15	0,16
5. горох+ячмень	30:70	1,95	0,18	0,19
6. горох+ячмень	50:50	1,81	0,17	0,17
7. горох+овёс+яр. тритикале	30:35:35	1,70	0,16	0,16
8.горох+ячмень+яр. тритикале	30:35:35	2,07	0,20	0,20
9. горох+яр. тритикале+овёс+ ячмень	25:25:25:25	1,84	0,17	0,18
10. овёс	100	1,41	0,14	0,14
11. яр. тритикале	100	2,17	0,21	0,21
12. ячмень	100	1,65	0,15	0,16
13. горох	100	2,00	0,17	0,19

Высоким содержанием ОКЕ (не менее 0,16 в 1 кг зелёной массы) отличаются практически все смеси с участием яровой тритикале, за исключением горох+яр. тритикале (50:50), у которой оно составляет 0,15 кг.

Расчёт содержания обменной энергии в зелёной массе изучаемых кормовых смесей по сумме переваримых питательных веществ показывает, что наибольшей энергетической питательностью отличается зелёная масса яровой тритикале в одновидовом посеве - 2,17 МДж в 1кг и смеси горох+ячмень+яр. тритикале - 2,07 МДж. Нормативным требованиям к качеству зелёных кормов по этому показателю (при содержании обменной энергии не менее 1,70 МДж в 1кг) вполне соответствуют и другие смеси с яровой тритикале: горох+яр. тритикале (30:70) - 1,83, горох+овёс+яр. тритикале - 1,70 и горох+яр. тритикале+овёс+ячмень - 1,84 МДж.

Что касается оценки питательности зелёной массы в ЭКЕ, то здесь проявляется такая же закономерность, как и в отношении содержания обменной энергии. Так, наибольшее их содержание отмечается в 1кг зелёной массы яровой тритикале - 0,21, у смеси горох+ячмень+яр. тритикале, гороха в чистом виде и смеси горох+ячмень (30:70) - 0,20, 0,19 и 0,19 соответственно.

Одним из показателей кормовой продуктивности зелёной массы изучаемых вариантов является выход переваримого протеина с 1 га посева (табл. 5). Высокие значения этого показателя получены у смеси горох+овёс+яр. тритикале - 0,37 т/га, гороха и яровой тритика-

ле в чистом виде – по 0,35 т/га, а также смеси горох+яр. тритикале (50:50) - 0,33 и горох+ячмень (50:50) - 0,32 т/га.

**Таблица 5. Кормовая продуктивность зелёной массы смешанных и одновидовых посевов**

Компоненты смеси	% от нормы высева	Содержание переваримого протеина, г в 1 кг	Выход переваримого протеина, т/га	Обеспеченность 1 ОКЕ переваримым протеином, г	Выход ОКЕ, т/га	Выход КПЕ, т/га	Выход ОЭ, ГДж/га
1.горох+овёс, контроль	30:70	19,53	0,31	120,6	2,58	3,15	2,74
2. горох+овёс	50:50	19,53	0,22	118,4	1,90	2,30	2,01
3.горох+яр. тритикале	30:70	23,73	0,26	136,4	1,90	2,50	2,00
4. горох+яр. тритикале	50:50	22,26	0,33	146,4	2,23	3,08	2,38
5. горох+ячмень	30:70	21,23	0,28	117,3	2,35	2,83	2,53
6. горох+ячмень	50:50	21,67	0,32	129,8	2,50	3,20	2,71
7. горох+овёс+яр. тритикале	30:35:35	21,74	0,37	133,4	2,77	3,60	2,89
8.горох+ячмень+яр. тритикале	30:35:35	24,50	0,29	124,4	2,31	2,88	2,43
9. горох+яр. тритикале+овёс+ ячмень	25:25:25:25	21,08	0,30	121,5	2,49	3,06	2,64
10. овёс	100	17,02	0,29	126,1	2,31	2,90	2,41
11. яр. тритикале	100	25,48	0,35	121,9	2,84	3,50	2,95
12. ячмень	100	20,02	0,30	128,3	2,38	3,02	2,51
13. горох	100	22,14	0,35	128,0	2,77	3,51	3,20

Определение обеспеченности одной ОКЕ переваримым протеином показывает, что она довольно высокая и превышает зоотехническую норму для молочных коров (100-120 г). Наибольшие значения этого показателя получены у смеси горох+яр. тритикале (50:50) и (30:70), горох+овёс+яр. тритикале - 146,4, 136,4 и 133,4 г соответственно.

По выходу ОКЕ с 1 га посевов выделяются одновидовые посевы яровой тритикале, - 2,84 т, гороха - 2,77 и смесь горох+овёс+яр. тритикале - 2,77 т.

Важным показателем, характеризующим кормовую продуктивность посевов различных культур является выход кормопротеиновых единиц (КПЕ) с 1 га. По этому показателю лучшие результаты получили у тех же вариантов: смеси горох+овёс+яр. тритикале - 3,60 т/га, посевов в чистом виде гороха - 3,51 и яровой тритикале - 3,50 т/га.

Наибольший выход обменной энергии с 1 га обеспечивают одновидовые посевы гороха и яровой тритикале, смесь горох+овёс+яр. тритикале, у которых он составляет соответственно 3,20, 2,95 и 2,89 ГДж.

При оценке экономической эффективности выращивания культур в смешанных и одновидовых посевах на зелёный корм определяли себестоимость 1 т зелёной массы, чистый доход с 1 га и уровень рентабельности. Расчёты показывают, что наименьшей себестоимостью 1 т отличается зелёная масса овса при посеве в чистом виде и составляет 138,0 руб. При выращивании яровой тритикале в смешанных посевах снижение себестоимости по сравнению с контрольной смесью показала смесь горох+овёс+яр. тритикале - 202,3 руб. и одновидовой посев этой культуры - 195,9 руб.

Что касается уровня рентабельности, то у всех вариантов опыта он очень высокий и наибольшее его значение 443,4 % получено у овса в одновидовом посеве. Повышение уровня

рентабельности по сравнению с контролем наблюдается у смеси горох+овёс+яч. тритикале - 270,6 % и яровой тритикале в чистом виде - 282,9 %.

На основании проведённых исследований можно заключить, что смешанные посевы с участием яровой тритикале в условиях первой западной лесостепной агроклиматической зоны Белгородской области отличаются высокой кормовой продуктивностью и питательной ценностью и не уступают традиционной горохо-овсяной смеси. При уборке на зелёный корм в оптимальные фазы развития растений лучшими кормовыми достоинствами по сравнению с традиционной смесью отличаются: трёхкомпонентная смесь горох+овёс+яч. тритикале (30:35:35), горох+яч. тритикале (50:50) и горох+яч. тритикале (30:70), а также одновидовой посев яровой тритикале.

#### Использованные источники

1. Беляк В.Б., Бражникова О.Ф. Смешанные посевы в Лесостепной зоне Среднего Поволжья // Кормопроизводство. – 2008. – № 9. – С. 17–18.
2. Васин А.В. Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов многокомпонентных смесей с бобовыми на корм в лесостепи Среднего Поволжья // Дисс.... канд. с.-х. наук. – Кинель, 2008. – 185 с.
3. Касынкина О. М. Использование яровой тритикале на зелёный корм / О. М. Касынкина // Главный агроном. - 2014. - № 5. - С. 41-43 .
4. Кузеев Э.М. Возделывание тритикале на корм /Э.М. Кузеев, Р.Н. Гафаров // Кормопроизводство. 1997. - № 7. - С. 19-22. 142.
5. Новиков С. А., Шевченко В. А. Экономическая целесообразность возделывания программируемых урожаев яровой тритикале и пелюшки в чистых и смешанных посевах в условиях Верхневолжья /С. А. Новиков, В. А. Шевченко // Кормопроизводство. - № 1. - 2014. - С. 7.
6. Сечняк Л.К. Тритикале /Л.К. Сечняк, Ю.Г. Сулима. М.: Колос, 1984. -317 с.
7. Турбин Н.В. Смешанные посева тритикале с зернобобовыми культурами перспективный приём полевого кормопроизводства /Н.В. Турбин // Сельскохозяйственная биология. - 1994. - № 6. - С. 87 - 100.
8. Фёдоров А.К. Тритикале ценная зернокормовая культура /А.К. Федоров // Кормопроизводство. - № 5-6. - 1997. - С. 41-42.
9. Чуюнова Г.А. Агротехнические приемы возделывания яровой тритикале на зелёный корм в условиях южной лесостепи Омской области // Дисс.... канд. с.-х. наук. – Омск, 2005 г. – 181 с.
10. [www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat.../economy/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat.../economy/)

#### References

1. Belyak V.B., Brazhnikova O.F. Mixed sowings in the forest-steppe zone of the Middle Volga region // Forage production. – 2008. – № 9. – P. 17–18.
2. Vasin A.V. The formation of highly productive agrophytocenosis of multicomponent mixtures with legumes for forage in the forest-steppe of the Middle Volga region // Dissertation.... of candidate of agricultural sciences. – Kinel, 2008. – 185 p.
3. Kasinkina O. M. The usage of spring triticale as green forage / O. M. Kasinkina // Chief agronomist. - 2014. - № 5. - P. 41-43 .
4. Kuzeev E.M. The spring triticale cultivation as forage /E.M. Kuzeev, R.N. Gafarov // Forage production. 1997. - № 7. - P. 19-22. 142.
5. Nivikov S.A., Shevchenko V. A. Economic practicability of cultivation of programmed harvests of spring triticale and field pea in pure and mixed sowings in the conditions of Upper-Volga region /S.A. Novikov, V.A. Shevchenko // Forage production. - № 1. - 2014. - С. 7.
6. Secknyak L.K Triticale /L.K. Secknyak, Yu.G. Sulima. M.: Koloss, 1984. -317 p.
7. Turbin N.V. Mixed sowings of triticale with grain-legumes crops as challenging technique of field fodder production /N.V. Turbin // Agricultural biology. - 1994. - № 6. - P. 87 - 100.
8. Fedorov A.K. Triticale is a valuable grain forage crop /A.K. Fedorov // Forage production. - № 5-6. - 1997. - P. 41-42.
9. Chuyanova G.A. Agricultural practises of cultivation spring triticale for green forage in the conditions of southern forest-steppe of Omsk region // Dissertation.... of candidate of agricultural sciences. – Omsk, 2005. – 181 p.
10. [www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat.../economy/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat.../economy/)

#### Сведения об авторах

Демидова Анна Геннадьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры селекции, семеноводства и растениеводства ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Тел. (4722)-39-12-62.

Кулишова Ирина Владимировна, научный сотрудник лаборатории селекции и промышленного семеноводства ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Тел. (4722)-39-25-85.

Губина Татьяна Григорьевна, научный сотрудник лаборатории селекции и промышленного семеноводства ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Тел. +79065660079.

**Аннотация.** Высокая эффективность выращивания яровой тритикале в одновидовом и смешанных посевах в условиях первой западной лесостепной агроклиматической зоны Белгородской области подтверждается результатами учёта урожайности зелёной массы, высоким содержанием в ней протеина. Двух, трёх и четырёх-компонентные смеси с участием яровой тритикале не уступают по урожайности контрольной смеси и наибольшая урожайность получена у смеси горох+овёс+яр. тритикале. Содержание в сухом веществе сырого протеина наибольшее у смеси горох+яр. тритикале (30:70) и вполне соответствует нормативным требованиям к качеству зелёных кормов. Наибольшей энергетической питательностью отличается зелёная масса яровой тритикале в одновидовом посеве и смесь горох+ячмень+яр. тритикале, у которых высокое содержание в 1кг зелёной массы обменной энергии и энергетических кормовых единиц. Высокий выход переваримого протеина с 1 га посева обеспечили: смесь горох+овёс+яр. тритикале, горох+яр. тритикале (50:50), а также яровая тритикале в чистом виде. Наибольшая обеспеченность одной кормовой единицы переваримым протеином получена у смеси горох+яр. тритикале (50:50), горох+яр. тритикале (30:70), горох+овёс+яр. тритикале. По выходу овсяных кормовых единиц с 1 га посевов выделяются одновидовые посевы яровой тритикале, гороха и смесь горох+овёс+яр. тритикале. Эти же варианты обеспечивают наибольший выход кормопротеиновых единиц и обменной энергии с 1 га посевов. Повышение уровня рентабельности по сравнению с контролем наблюдается при выращивании смеси горох+овёс+яр. тритикале и яровой тритикале в чистом виде.

**Ключевые слова:** яровая тритикале, горох, овёс, ячмень, смешанный посев, кормовая смесь, одновидовой посев, зелёная масса, зелёный корм, кормовая продуктивность, питательная ценность, урожайность зелёной массы.

#### **Information about authors**

Demidova Anna G., candidate of agricultural sciences, associate professor of department breeding, seed production and crop production FSBEI HE Belgorod SAU. Phone (4722)-39-12-62.

Kulishova Irina B., research assistant laboratory breeding and seed industry FSBEI HE Belgorod SAU/ Phone (4722)-39-25-85.

Gubina Tatyana G., research assistant laboratory breeding and seed industry FSBEI HE Belgorod SAU. Phone +79065660079.

#### **FORAGE PRODUCTIVITY OF SPRING TRITICALE IN MIXED SOWINGS WITH PEA AS GREEN FEED IN THE CONDITIONS OF BELGOROD REGION**

**Abstract.** The high effectiveness of growing spring triticale in single-species and mixed sowings in the conditions of the first Western forest-steppe agroclimatic zone of Belgorod region is proved by the results of yield record of green mass, its high protein content. Two-, three- and four-component mixtures with spring triticale don't concede in yield to control mixture, and the highest yield was obtained in mixture pea+oats+spring triticale. The content of raw protein in dry substance is high in mixture pea+spring triticale (30:70) and corresponds to the regulatory requirements to the quality of green forages. The green mass of spring triticale in single-species sowing and mixture pea+barley+spring triticale differ in the highest energy nutritiousness, and have high content of metabolizable energy and energy forage units in 1 kg of green mass. The highest output of digestible protein from 1 hectare of sowing was provided by: mixture pea+oats+spring triticale, pea+spring triticale (50:50), and spring triticale in pure form. The highest provision of one forage unit with digestible protein was obtained in mixture pea+spring triticale (50:50), pea+spring triticale (30:70), pea+oats+spring triticale. On the output of oats forage units from 1 hectare of sowings one can define single-species sowings of spring triticale, pea and mixture pea+oats+spring triticale. These variants provide the highest output of feed-protein units and metabolizable energy from 1 hectare of sowings. The increasing of level profitability with comparison with the control variants is observed under growing mixture pea+oats+spring triticale and spring triticale in pure form.

**Keywords:** spring triticale, pea, oats, barley, mixed sowing, feed mixture, single-species sowing, green mass, green forage, forage productivity, feeding value, green mass yield.

**ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ТЕПЛИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ОГУРЦОВ**

В настоящее время все актуальнее становится проблема достаточного снабжения населения всеми видами овощной продукции, в том числе огурцами. Тепличное производство овощей – перспективный выход из сложившейся ситуации нехватки на продуктивном рынке овощей. Оно способно обеспечивать население растительной продукцией в течение круглого года.

ООО СХП «Теплицы Белогорья» – уникальный, современный тепличный комплекс, при строительстве которого использовались передовые мировые технологии. Овощная продукция выращивается методом гидропоники и капельного полива с применением электроосветки. В теплице изучают агротехнологии по выращиванию овощных культур самых современных сортов и гибридов растений. Для получения высоких урожаев овощей защищенного грунта нельзя отказаться от химизации, но можно ее снизить путем применения биологических регуляторов роста растений. Преимущество отдается веществам с пролонгированным эффектом, природного происхождения, легко доступным и недорогим. Этим требованиям в полной мере отвечают гуминовые вещества. Доказано, что гуматы безвредны для человека и животных. Они не обладают тератогенным, алергирующим, эмбриотоксическим и канцерогенными свойствами. В тоже время, гуминовые препараты способны усилить обменные процессы в растительной клетке и таким образом влиять на развитие организма [3,5]. Они стимулируют увеличение урожайности, массу плодов, ускоряют сроки созревания. При этом улучшается качество продукции, повышается содержание в ней сахаров, витаминов, снижается количество нитратов и тяжелых металлов [6,7,8]. В соответствии с заключением СанПиН 2.3.2.2354-08 [2] гуминовые вещества рассматривают как технологические элементы для производства органической продукции, что актуально сегодня как никогда [10].

Целью нашей работы было изучение экологизированной технологии выращивания огурцов на ватоминеральных кубиках с использованием системы капельного полива с применением биологического гуминового удобрения в условиях ООО СХП «Теплицы Белогорья». В задачи исследований входило изучение особенностей использования питательных веществ из питательного раствора корнями, листьями и стеблем растений огурцов с целью прогнозирования эффективного состава раствора для капельного полива, установление влияния гуминовых веществ на продуктивность и урожайность огурцов и исследования товарного качества плодов огурцов.

Опыт проводился в соответствии с общепринятыми методиками в овощеводстве защищенного грунта по Доспехову Б.А. [4]. Объектом исследования был партенокарпический сорт огурцов Мева F-1. Это салатный сорт, с крупными темно-зелеными листьями. Цветение женского типа. Плод гладкий, длиной 18 – 21 см с отличным вкусом. Мева F-1 включен в Госреестр РФ по первой и третьей световым зонам для выращивания в зимне-весеннем обороте на почве и малообъемной культуре.

Нами был заложен опыт по следующим вариантам: вариант К – это контроль с применением только питательного раствора по схеме выращивания огурцов в ООО СХП «Теплицы Белогорья»; вариант О – это опытный вариант выращивания огурцов с питательным раствором для капельного полива + раствор гуминовых веществ препарата БелБио-1 в концентрации 0,005% в минераловатный кубик под корень растения один раз в пять дней. В каждом варианте опыта было по 90 растений; всего 180 растений огурца. Были проведены фенологические и биохимические исследования растения огурца. Все химические испытания осуществляли в аккредитованной в системе Госстандарта РФ испытательной лаборатории Белгородского ГАУ по общепринятым методикам [9]. Математическая обработка данных по результатам исследований и урожайности проведена методом дисперсионного анализа с ис-



пользованием компьютерной программы Excel в среде операционной системы Microsoft Windows.

В опыте был использован препарат БелБио-1, разработанный в Испытательной Лаборатории УНИЦ Агротехнопарка ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ методом экстракции и осаждения гумусовых веществ из вермикомпоста.

БелБио – серия препаратов тёмно-коричневого цвета, созданных в мини-вермилаборатории из вермикомпоста от компостных червей гибридной линии Белгородская. Препараты серии БелБио отмечены Дипломом и серебряной медалью XV Российской агропромышленной выставки (г. Москва, 9-12 октября 2013 года). Результаты физико-химических свойств биологического удобрения представлены в табл. 1. Минеральные вещества находятся в препаратах в виде хелатных комплексов. Количество свободных гумусовых кислот составляет около 80 г/л. pH приготовленных растворов находился в пределах 7,8–8,7. В опыте использован рабочий раствор в концентрации 0,005%. Результаты таблицы свидетельствуют, что в тестовом опыте (ГОСТ Р 52917–2010) препарат обладает свойствами стимуляторов всхожести семян, усилением биологической активности ГК по увеличению массы проростков, длины стеблей и корней в среднем на 2,0–4,0%.

**Таблица 1. Биологическая активность гуминового препарата (ГП)**

Показатели	БелБио-1	БелБио-2	БелБио-3
Всхожесть семян, ΔБ <sub>гп</sub> ,%	+ 99,0±0,2	+98,8±0,6	+ 94,3±0,4
Биологическая активность ГП по увеличению массы проростков, Ба (м)	+29,6±0,4	+14,4±0,2	+ 27,4±0,8
Биологическая активность ГП по увеличению длины стеблей, Ба (с)	+66,8±0,8	+66,8±0,6	+ 31,7±0,5
Биологическая активность ГП по увеличению длины корней проростков, Ба (м)	+31,7±0,5	+24,7±0,4	+ 84,8±0,8

Результаты таблицы свидетельствуют, что биологическое удобрение БелБио-1 преимущественно стимулирует рост длины стебелька и максимально увеличивает массу пророста, способствуя усвоению питательных веществ из раствора. Этим и был определен выбор препарата для изучения экологической стимуляции роста и развития огурца в защищенном грунте.

Дата сева семян огурцов сорта Мева F-1 в минераловатные кубики состоялась 27.08.2014 года в рассадном цехе теплицы. Массовые всходы растения огурца были на 4 день после посадки. В этот день провели выбраковку растений (табл. 2). Из данных таблицы видно, что выбраковка в варианте с применением биологического удобрения БелБио-1 на 1.7% меньше.

**Таблица 2. Выбраковка растений огурца сорта Мева F-1 (31.08.2014 г.)**

Показатели	Вариант - К	Вариант - О
Выбраковка, %	6,7	5,0

В таблице 3 показана динамика роста растений огурцов сорта Мева F-1 на стадии роста в рассадочном блоке № 2.

**Таблица 3. Динамика роста растений огурца сорта Мева F-1**

Показатели	Вариант - К	Вариант - О
Высота растений, 22,09,2014, см	31,13±1,50	38,43±1,01*
Высота растений, 25,09,2014, см	41,47±2,60	50,83±0,99*
Высота растений, 01,10,2014, см	69,40±1,60	94,63±0,40**
Количество завязей на плети, 06,10,2014, шт.	4,0±0,20	6,8±0,64*
Вес огурца, 07,10,2014, г	8,206±0,20	22,87±0,88***

Примечания: \* –  $p < 0.05$ ; \*\* –  $p < 0.01$ ; \*\*\* –  $p < 0.001$  по сравнению с контролем

Из данных таблицы видно, что интенсивность роста намного значительней у опытных растений. К периоду переноса растений в блок роста и плодоношения высота растений огурца была выше в среднем на 7.3 см или больше в 1.24 раза. Скорость роста растений огурца сказалась затем на формировании количества бутонов, цветов и завязей плода.

Биохимические исследования показали, что применение биологического гуминового удобрения стимулирует интенсивный рост растения огурца в ранние сроки развития, лучшее формирование ассимиляционного аппарата за счет увеличения размеров листа и количества зеленого пигмента хлорофилла. Благодаря этому в дальнейшем в период основного роста и до начала плодоношения усиливается метаболизм в тканях растения, что предполагает получение более высокого и качественного урожая тепличной продукции. В таблицах 4 и 5 представлены данные о химическом составе органов растения огурца.

**Таблица 4. Характеристика листа огурца сорта Мева F-1 в фазу роста 6 – 8 настоящих листьев (03.10.2014)**

Варианты опыта	Влага, %	Массовая доля общего азота, %		Массовая доля белка, %	
		в натур. в-ве	в сухом в-ве	в натур. в-ве	в сухом в-ве
Вариант – К	86,89±0,16	0,59±0,05	4,48±0,30	3,69±0,31	28,01±1,88
Вариант – О	87,84±0,10	0,60±0,02	4,92±0,13	3,75±0,31	31,12±0,81*

Примечания: \* –  $p < 0.05$  по сравнению с контролем

Из данных таблицы видно, что применение дополнительной подкормки ГВ в минераловатный кубик под корень огурца увеличивает в тканях листа уровень общего азота, в том числе массовую долю белка.

**Таблица 5. Характеристика листа и стебля огурца сорта Мева F-1 в фазу образования завязи огурца (натуральное вещество)**

Варианты опыта	Хлорофилл, мг/кг		Витамин С, мг/кг	Каротин, мг/кг	
	лист	стебель	лист	лист	стебель
Вариант – К	5600±20	440±10	46,40±1.4	60,0±1.2	0,1±0,02
Вариант – О	6520±20**	400± 8	47,90±1.6	45,0±1.2	0,2±0,01

Примечания: \* –  $p < 0.05$ ; \*\* –  $p < 0.01$  по сравнению с контролем

Из данных таблицы видно, что применение дополнительной подкормки биологического удобрения в тканях листа увеличивается уровень хлорофилла ( $p < 0.01$ ) и витамина С. Данные изменения свидетельствуют об усилении метаболизма в растении, что связано с силой роста растения, началом цветения и ускорением плодоношения.

В таблице 6 представлены данные о химическом составе органов растения огурца в пересчете на натуральное вещество. Из данных таблиц видно, что ряды распределения элементов (в сыром веществе) в убывающем порядке следующие: в отношении общего азота: лист – плод – стебель; калия: стебель – плод – лист; фосфора: лист – плод – стебель; кальция: стебель – лист – плод; натрия: плод – лист – стебель; серы: лист – плод – стебель; магния и меди: лист – плод – стебель; марганца, железа и цинка: лист – плод – стебель.

**Таблица 6. Распределение питательных веществ в органах огурца сорта Мева F-1 (в пересчете на сырое вещество)**

Показатели	Стебель		Зеленая масса листа		Плод	
	О	К	О	К	О	К
Влага, %	95,30	95,48	90,45	89,75	95,30	95,48
Зола, %	1,01	1,02	1,88	1,96	1,01	1,02
Общий азот, %	0,11	0,10	0,51	0,54	0,11	0,11
Общий сахар, %	0,03	0,026	0,08	0,09	0,55	0,48
Кальций, %	0,65	0,64	0,41	0,40	0,35	0,40
Фосфор, %	0,044	0,048	0,088	0,087	0,064	0,068
Калий, %	0,458	0,484	0,38	0,42	0,440	0,456
Натрий, %	0,018	0,016	0,016	0,016	0,06	0,06
Сера, г/кг	0,14	0,12	0,53	0,68	0,14	0,14
Магний, г/кг	0,17	0,15	1,09	1,04	0,46	0,59
Железо, мг/кг	4,54	4,63	12,46	19,28	4,49	4,85
Цинк, мг/кг	6,95	6,83	6,95	6,83	1,06	1,70
Медь, мг/кг	0,31	0,24	0,99	1,01	0,29	0,38
Марганец, мг/кг	0,67	0,66	3,22	3,60	0,64	0,71

Информационным критерием оценки количества перехода химических веществ и элементов из раствора в органы растения является коэффициент накопления. Рассчитываем

его как отношение содержания элемента в золе к их содержанию в питательном растворе для капельного полива. Результаты расчетов по поглощению химических элементов растением огурца представлены в таблице 7.

**Таблица 7. Средние значения коэффициентов накопления питательных веществ стеблем, листьями и плодами огурца сорта Мева F-1**

Показатели	Коэффициент накопления					
	Стебель		Зеленая масса листа		Плод	
	О	К	О	К	О	К
Азот, г	0,17	0,24	0,31	0,23	0,86	0,92
Калий, г	0,19	0,22	0,77	0,85	0,45	0,49
Фосфор, г	0,28	0,30	1,07	1,07	0,95	0,95
Кальций, г	0,13	0,14	1,66	1,66	0,30	0,30
Натрий, г	0,29	0,30	0,10	0,10	0,11	0,12
Сера, г	0,21	0,20	0,79	0,79	0,80	1,02
Магний, г	0,26	0,25	1,31	1,31	2,41	2,40
Медь, мг	0,20	0,26	0,78	0,82	0,99	1,03
Марганец, мг	1,62	1,80	1,62	1,80	0,62	0,65
Железо, мг	0,33	0,34	1,09	1,14	0,20	0,31
Цинк, мг	2,17	2,17	0,64	1,03	0,20	0,21

Из данных таблицы видно, что максимальные потребности в азоте, магнии, меди и серы установлены для формирования плода огурца; высокие потребности в калии, фосфоре, кальции, железе и серы – для тканей листа огурца; натрия, марганца, цинка – для стебля огурца. Недостаток этих элементов на разных стадиях роста растения может служить ограничительным фактором развития организма растения.

В таблице 8 представлены результаты по содержанию нитратов в товарной продукции огурцов. В нормативном документе уровень нитратов для экологически безопасной продукции составляет не более 400 мг/кг [1]. А по данным ВОЗ суточная норма нитратов для человека не должна превышать 5 мг на 1 кг веса. То есть огурцы можно употреблять в пищу человека с учетом поступления нитратов от других продуктов питания.

**Таблица 8. Среднее содержание нитратов в продукции огурцов**

Варианты опыта	Нитраты, мг/кг	По отношению к уровню ПДК, +/- мг
Вариант – К	366±10	- 34,0
Вариант – О	341±12	- 59,0

В таблице 9 представлены результаты по накоплению тяжелых металлов в товарной продукции огурцов.

**Таблица 9. Накопление тяжелых металлов в огурце сорта Мева F-1**

Показатели	Стебель		Зеленая масса листа		Плод	
	О	К	О	К	О	К
Мышьяк, мг/кг	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Ртуть, мг/кг	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Кадмий, мг/кг	0,006	0,008	0,13	0,16	0,011	0,014
Свинец, мг/кг	0,62	0,47	0,94	1,15	0,177	0,161

Исходя из норм содержания тяжелых металлов в товарной овощной продукции огурцах (СанПиН 2.3.2.1078 – 2001, пункт 1.6.1): для мышьяка – не более 0.2 мг/кг, для ртути – не более 0.02 мг/кг, для кадмия – не более 0.03 мг/кг, для свинца – не более 0.5 мг/кг, огурцы можно употреблять в пищу. Уровень кадмия и свинца в огурцах в среднем был ниже ПДК в 2 – 3 раза.

В таблице 10 представлены данные об урожайности огурцов сорта Мева F-1. Биологическое удобрение раствора препарата БелБио-1 повысили урожайность огурца в среднем на 25.5% по сравнению с контрольным вариантом.

**Таблица 10. Урожайность огурцов сорта Мева F- 1**

Показатели	Вариант - К	Вариант - О
Урожайность, кг/м <sup>2</sup>	24,4±0,44	30,62±0,22

Изучаемый биологическое удобрение гуминового препарата БелБио-1 стимулирует рост огурца сорта Мева F-1, выращиваемого на малообъемном субстрате в ватоминеральных кубиках с системой капельного полива без применения химических стимуляторов роста. Подобную агротехнологию выращивания огурцов можно отнести к ресурсосберегающей экологически безопасной технологии возделывания овощных культур. Считаем возможным рекомендовать биологическое удобрение БелБио-1 для применения в концентрации 0.005% в качестве корневой подкормки огурцов защищенного грунта, так как применение препарата способствует повышению урожайности культуры и созданию оптимальных условий для роста и развития растений.

#### **Использованные источники**

1. СанПиН 2.3.2.1078- 2001. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М.: Минздрав РФ, 2002. – 164 с.
2. СанПиН 2.3.2.2354 - 2008. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, VI. Санитарно-эпидемиологические требования к органическим продуктам. Дополнения и изменения № 8 к СанПиН 2.3.2.1078-01. Зарегистрировано в Минюсте России 23.05.2008 № 11741.– М.: Минздрав РФ, 2002. – 164 с.
3. Агафонов Е.В. Испытание регуляторов роста растений и гуминовых препаратов / Е.В. Агафонов // Агрехимический вестник. – 2013 - № 3 – с.15
4. Доспехов Б.А. Методика опытного дела / Б.А. Доспехов / – Изд. 5-е перераб. и допол. – Изд. М.: «Агропромиздат». – 1985. – с. 351.
5. Демин В.В. Механизм действия гуминовых веществ на живые клетки /Демин В.В., Терентьев В.А., Ю.А. Завгородняя //В сб.: Материалы IV съезда Докучаевского общества почвоведов. – Новосибирск. – изд-во Наука-центр. – 2004. – С. 494.
6. Иванова Р.Г. Гуминовые удобрения - резерв повышения урожайности / Р. Г. Иванова // С.-х. вести. – 2001. – № 2. – с. 21.
7. Олива Т.В. Подходы к выращиванию экологически чистой растениеводческой продукции в условиях защищенного грунта / Олива Т.В., Николаева И.В., Лазебных А.Ю // В сб.: Материалы докладов Всероссийской научно-практической конференции «Биотехнология на службе сельского хозяйства», 16-18 февраля 2004 г.. – Рязань. – 2004. – стр. 44 – 47.
8. Олива Т.В. Экологическая безопасность с.-х. технологий и управление качеством продукции на основе современных методов с.-х. биотехнологии / Олива Т.В./ В кн.: Национальные проекты и сбережение нации. – М.: ИНИОН РАН. – 2008. – стр.365 – 368.
9. Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований / А.С. Пискунов / М.: КолосС, – 2004. – 312 с.
10. Якименко О.С. Гуминовые препараты и оценка их биологической активности для целей сертификации / О.С. Якименко, В.А. Терехова // Почвоведение. – 2011. – № 11. – С. 1334 – 1343.

#### **References**

1. Sanitary Regulations and Norms 2.3.2.1078 – 2001. Hygienic requirements of safety and nutrition value of foodstuff. Sanitary and epidemiologic rules and standards. – М.: Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 2002. – 164 p.
2. Sanitary Regulations and Norms 2.3.2.2354 - 2008. Sanitary and epidemiologic rules and standards, VI.Sanitary and epidemiologic requirements to organic products. – М.: Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 2002. – 164 p.
3. Agafonov E.V. The test of plant growth regulators and humic preparations/ E.V.Agafonov // Agrohimiicheskijvestnik. – 2013 № 3 – p.15
4. Dosphehov B.A. Experimentation methods/ Dosphehov B.A../ Experimentation methods. – Publication 5. – М.: «Agropromizdat». – 1985. – p. 351.
5. Demin V.V. The mechanism of humic substances on living cells/Demin V.V., Terentev V.A., Yu.A. Zavgorodnyaya // Materials of IV congress of Dokuchayevsky society of soil scientists. – Novosibirsk. – Publication Nauka-Taentr. – 2004. – p. 494.
6. Ivanova R.G. Humic fertilizers - a productivity increase reserve / R.G. Ivanova // S.-h. vesti. – 2001. – № 2.– p. 21.
7. Oliva T.V. Approaches to cultivation of ecological crop production in the conditions of the protected soil / Oliva T.V., Nikolaeva I.V., LazebnyhA.Yu. // Materials of reports of the All-Russian workshop "Biotechnology on Service of Agriculture", 16-18 February 2004 г.. – Ryazan. – 2004. – p. 44 – 47.

8. Oliva T.V. Ecological safety of agricultural technologies and product quality control on the basis of modern agricultural biotechnologies methods / Oliva T.V./ ational projects and saving of the nation. – M.: the Institute of Scientific Information for Social Sciences RAS. – 2008. – p.365 – 368.
9. Piskunov A.S. Methods of agrochemical researches / A.S. Piskunov / M.: KolosS, – 2004. – 312 p.
10. Yakimenko O.S. Humic preparations and assessment of their biological activity for certification / O.S. Yakimenko, V.A. Terehova// Pochvodenie. – 2011. – № 11. – p. 1334 – 1343.

#### **Сведения об авторах**

Олива Тамара Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии, радиобиологии и химии Белгородского ГАУ, E-mail: olivatv@mail.ru

Панин Сергей Иванович, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии, радиобиологии и химии Белгородского ГАУ

Курохта Тамара Ивановна, руководитель группы кормов и пищевой продукции Испытательной лаборатории Белгородского ГАУ, 4-722-39-22-54

Шевченко Галина Викторовна, руководитель группы охраны окружающей среды Испытательной лаборатории Белгородского ГАУ, 4-722-39-22-54

Цыбулькинова Валентина Михайловна, студентка агрономического факультета, группа 35 ЭПР

**Аннотация.** В настоящее время все актуальнее становится проблема достаточного снабжения населения всеми видами листовых овощей. Проведены исследования по применению гуминового препарата для производства экологически безопасной продукции огурцов в условиях защищенного грунта на минеральной вате с использованием системы капельного полива на примере ООО «Сельскохозяйственное предприятие «Теплицы Белогорья». Применение гуматов стимулировало рост растений, а также накопление хлорофилла и биогенных элементов, снижало содержание нитратов. Урожайность огурцов в опыте возросла в среднем на 25%.

**Ключевые слова:** теплица, беспочвенный субстрат, минеральная вата, капельный полив, огурцы, гуминовый препарат.

#### **Information about authors**

Oliva T.V., candidate of biological sciences, associate professor of ecology, radiobiology and chemistry department, Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin, E-mail: olivatv@mail.ru

Panin S.I., candidate of biological sciences, associate professor of ecology, radiobiology and chemistry department, Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin

Kurohta T.I., the head of group of forages and food products of Test laboratory of the Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin, 4-722-39-22-54

Shevchenko G.V., the head of group of environmental protection of Test laboratory of the Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin, 4-722-39-22-54

Tsybulnikova Valentina Mihaylovna, student of agronomical faculty

#### **ECOLOGIZATION OF CUCUMBERS GREENHOUSE INDUSTRY**

**Abstract.** Nowadays a problem of sufficient provision of the population with all types of leaf vegetables becomes more actually. There are researches of the use of three humic preparations for produce of ecologically safe and organic production of cucumbers in the conditions of the protected soil on mineral cotton with use of drop watering system by the example of LLC “Agricultural Enterprise “TeplitsyBelogorya”. The use of humates stimulated plant growth, chlorophyll and biogenous element accumulation and reduced nitrate concentration. The plant yield increased in experience on average for 25%.

**Keywords:** greenhouse, soilless substrate, mineral cotton, drops watering, cucumber, humic preparation.

*А.И. Титовская, А.В. Акинчин, С.А. Линков*

## **ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО СИЛОСНОЙ МАССЫ КУКУРУЗЫ**

В настоящее время развитие сельскохозяйственного производства направлено на повышение уровня интенсификации и связанное с этим увеличение производства продукции растениеводства. Перспективность этого направления во многом определяется новыми требованиями, связанными как с ростом экономических показателей, так и с обострением экологических и энергетических проблем, решение которых обусловлено в значительной мере необходимостью применения научно обоснованных зональных технологий.

Изучением вопроса влияния способов обработки почвы и удобрений на величину урожайности кукурузы на силос и качество силосуемой массы занимались многие ученые в разных почвенно-климатических зонах. На южном черноземе Оренбургского ГАУ Кисловым А.В., Бакировым Ф.Г., Федюшиным С.А., (2003), по вспашке получен наибольший урожай зеленой массы кукурузы – 473 ц/га. При безотвальной обработке урожайность снижалась на 16-23%. По данным Воронкова В.А., Коржова С.И. (2002), наименьшая урожайность данной культуры была на фоне поверхностной обработки. При таком способе основной обработки урожай зеленой массы кукурузы снизился на 15,2 т/га, по сравнению с отвальной вспашкой на 25-27 см. В опытах В.А. Федорова, В.А. Воронцова (2000), также применение поверхностной обработки привело к снижению урожайности силосной массы кукурузы на 40 ц/га, в сравнении со вспашкой.

Отечественными учеными также было установлено положительное влияние минеральных и органических удобрений на кормовые качества кукурузы на силос. По данным Д.А. Алтунина и др. (2000, 2003), под влиянием минеральных удобрений и навоза в листьях и стеблях кукурузы повысилось содержание переваримого белка, а также содержание безазотистых экстрактивных веществ, кальция и фосфора. В листьях же кукурузы под влиянием азотно-фосфорного удобрения и навоза увеличилось содержание каротина, что весьма важно для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.

В полевом стационарном опыте Белгородского НИИСХ в зернопропашном севообороте: горох, озимая пшеница, сахарная свекла, ячмень, кукуруза на силос, изучали влияние способов основной обработки почвы:

1. Вспашка на глубину 25-27 см плугом ПЛН-5-35, которой предшествовало дисковое лущение стерни на 6-8 см;

2. Безотвальная обработка на глубину 25-27 см плугом Пара-Плау, перед которой проводилось дисковое лущение стерни на 6-8 см;

3. Мелкая обработка проводилась дисковой бороной БДТ 7 на 6-8 и 10-15 см. и органо-минеральных удобрений:

1. Контроль (без удобрений),

2. (NPK)<sub>70</sub>,

3. (NPK)<sub>140</sub>,

4. Навоз 40 т/га,

5. Навоз 40 т/га + (NPK)<sub>70</sub>,

6. Навоз 40 т/га + (NPK)<sub>140</sub>

Почва опытного участка – чернозем типичный, среднемощный, малогумусный, тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке с содержанием гумуса (по Тюрину) 4,7 -5,6 %, РН солевой вытяжки 5,8-6,3, содержание подвижного фосфора и обменного калия (по Чирикову) соответственно 67-78 и 88-112 мг/кг почвы.

В стационарном опыте использовался метод расщепленных делянок. Опыт двухфакторный, его повторность трехкратная, посевная площадь делянки – 120 м<sup>2</sup>, учетная 75 м<sup>2</sup>.

В наших опытах изменение урожая под влиянием изучаемых факторов происходило, в основном, от удобрений. Способы основной обработки почвы практически не различались между собой по урожайности кукурузы на силос.

Результаты исследований, показали, что на контроле было получено по вспашке 28,6 т/га силоса, по безотвальной обработке 27,7 и 27,8 т/га по мелкой. Внесение минеральных удобрений в дозе (NPK)70 повышало урожайность на вспаханных делянках до 37,7 т/га, по бесплужным обработкам до 36,7 и 35,9 т/га. Применение двойной дозы (NPK)140 не приводило к существенному увеличению урожая силосной кукурузы, по сравнению с единичной. Прибавки составили по отвальной, безотвальной и мелкой обработкам соответственно 1,8, 1,0 и 2,0 т/га (НСР<sub>05</sub> по удобрениям 3,5 т/га).

Органические удобрения на третий год последствий незначительно повышали урожай данной культуры по сравнению с неудобренными делянками. Его величина по вспашке составляла 31,1 т/га, по безотвальной обработке 29,5 т/га и по мелкой 28,4.

На вариантах с органоминеральной системой удобрения было получено на вспаханных делянках 38,3 – 38,5 т/га, по безотвальной и мелкой соответственно – 37,5-40,2 и 35,8-38,4 т/га.

Различия по урожайности между способами основной обработки почвы были значительными только на варианте с последствием органических удобрений.

**Таблица 1. Урожайность кукурузы на силос в зависимости от способа основной обработки почвы и удобрений, т/га**

Навоз, т/га	Минер. удобрения кг/га., д.в.	Способ обработки почвы											
		вспашка				безотвальная				мелкая			
		урожай	Прибавки от			урожай	Прибавки от			урожай	Прибавки от		
NPK	навоза		системы	NPK	навоза		системы	NPK	навоза		системы		
0	контроль	28,6	-	-	-	27,7	-	-	-	27,8	-	-	-
0	(NPK) <sub>70</sub>	37,3	8,7	-	-	36,7	9,0	-	-	35,9	8,1	-	-
0	(NPK) <sub>140</sub>	39,1	10,5	-	-	37,7	10,0	-	-	37,9	10,1	-	-
40	-	31,1	-	2,5	-	29,5	-	1,8	-	28,4	-	0,6	-
40	(NPK) <sub>70</sub>	38,3	7,2	1,0	9,7	37,5	8,0	0,8	9,8	35,8	7,4	-0,1	8,0
40	(NPK) <sub>140</sub>	38,5	7,4	-0,6	9,9	40,2	10,7	2,5	12,5	38,4	10,0	0,5	10,6
НСР <sub>05</sub> фактор А*		2,5											
НСР <sub>05</sub> фактор В**		3,5											

\* - фактор А – обработка почвы; \*\* - фактор В - удобрения

Так, по глубокой отвальной обработке было получено на 2,7 т/га больше силосной массы, чем на делянках с мелкой обработкой (НСР<sub>05</sub> по обработкам 2,5 т/га).

Наряду с величиной урожая важную роль играет его качество. Кукуруза содержит много углеводов, достаточно жира, но сравнительно мало белка, а это приводит к значительному перерасходу кормов на единицу продукции животноводства. В связи с этим наряду с повышением общего урожая этой культуры не менее важно улучшать и его качество.

В наших опытах мы определяли содержание в силосной массе белка и кальция.

Как показали результаты исследований, данные показатели практически не зависели от способа основной обработки почвы и изменялись в основном от действия удобрений.

Так на варианте без удобрений по вспашке в силосе содержалось 8.2% белка и 0.36% кальция. При внесении минеральных удобрений в дозах (NPK) 70 и (NPK)140, значения этих показателей увеличиваются соответственно до 10.0-10.5 % и 0.40-0.43%. Содержание белка и кальция на делянках с последствием навоза мало отличалось от контрольного варианта и



составляло белка – 8,6%, кальция – 0,38%. Максимальные значения этих показателей были отмечены на варианте с применением минеральных удобрений в дозе (NPK)140 на фоне последствий навоза. На этом фоне удобренности в силосной массе содержалось 10,9% белка и 0,46% кальция.

**Таблица 2. Качество силосной массы в зависимости от способов основной обработки почвы и уровня удобренности**

Навоз т/га	Мин.уд. кг д.в.	Способ обработки почвы					
		вспашка		безотвальная		мелкая	
		Содержание в сухом веществе, %					
		белка	кальция	белка	кальция	белка	кальция
0	контроль	8,2	0,36	8,6	0,39	8,9	0,39
0	NPK(70)	10,0	0,40	9,8	0,43	10,3	0,44
0	NPK(140)	10,5	0,43	10,7	0,47	10,0	0,47
40	-	8,6	0,38	8,3	0,41	9,0	0,41
40	NPK(70)	10,6	0,46	10,2	0,45	10,2	0,46
40	NPK(140)	10,9	0,46	10,5	0,46	10,9	0,47

Аналогичные изменения прослеживались и по бесплужным обработкам.

Одним из основных показателей качества растениеводческой продукции является также содержание в ней нитратов. Повышенное их содержание в зеленой массе кукурузы приводит к яловости животных, а также вызывает у них доброкачественные и злокачественные опухоли.

Наблюдения за этим показателем показывают, что он мало зависел от способов основной обработки, а использование минеральных удобрений и последствия органических приводило к некоторому его увеличению.

Так, если на контрольном варианте без удобрений в зеленой массе содержалось по вспашке в зернопропашном севообороте 204,5 мг/кг, то на удобренных делянках 208,3-222,2 мг/кг, подобные изменения характерны и для альтернативных способов основной обработки почвы. Но, несмотря на это, содержание нитратов в силосной массе не превышало уровень предельно допустимой концентрации – 500 мг/кг.

Таким образом, урожайность изучаемой культуры формировалась в основном под действием удобрений и в большинстве случаев не зависела от способов основной обработки почвы. Под действием минеральной и органно-минеральной систем удобрения содержание белка и кальция в сухом веществе зеленой массы достоверно возрастает до 9,8-10,9 % и 0,40-0,47%. При содержании на контроле 8,2-8,9 % и 0,36-0,39%.

Содержание нитратов в зеленой массе кукурузы не превышало уровень ПДК.

#### Использованные источники

1. Кислов А.В. Эффективность ресурсосберегающих систем обработки почвы/ А.В. Кислов, Ф.Г. Бакиров, С.А. Федюшин // Земледелие – 2003. - № 5. – С. 5-6.
2. Воронков В.А. Основная обработка почвы и урожай кукурузы на силос/ В.А. Воронков, С.И. Коржов // Кукуруза и сорго. – 2002. - № 2. – С. 2-4.
3. Федоров В.А. Кукуруза: предшественник, обработка почвы/ В.А. Федоров, В.А. Воронцов // Кукуруза и сорго. – 2000. - №1. – С. 9-10.
4. Акинчин А.В. Формирование урожая и качества силоса кукурузы в зависимости от способов основной обработки почвы и удобрений / А.В. Акинчин, Л.Н. Кузнецова, С.А., Линков// Кукуруза и сорго, - 2012. - №3. – с.18-21
5. Азаров В.Б. Особенности формирования кукурузы на силос в зависимости от технологии ее возделывания / В.Б. Азаров, А.В. Акинчин // Материалы международной научной конференции «Агрехимические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных культур». - Москва, 2002. С 22-24.
6. Бомба М.Я. Комплексное действие обработки, удобрений и гербицидов на продуктивность кукурузы/ М.Я. Бомба, М.И. Бомба // Кукуруза и сорго. – 2000. - № 4. – С. 7-8.
7. Жидлов В.М. Возможность использования минимальных обработок при выращивании кукурузы на зерно/ В.М. Жидлов, Ю.Н. Плещачев // Кукуруза и сорго. – 1998. - №1. – С. 11.
8. Азаров В.Б. Пищевой режим почвы при разных технологиях возделывания кукурузы/ В.Б. Азаров, А.В. Акинчин// Агрехимический вестник. - 2002.-№ 5.-с.18-19.

9. Алтунин Д.А. Влияние удобрений на урожай и качество зеленой массы кукурузы в степной зоне Западной Сибири / Д.А. Алтунин, Л.Н. Салмин, Л.Т. Шушарина // Кукуруза и сорго. – 2000. - № 5. – С. 4-6.

10. Алтунин Д.А. Влияние удобрений на урожай кукурузы и проса в условиях южной лесостепи Западной Сибири / Д.А. Алтунин, Л.Н. Салмин, В.К. Каличкин // Кукуруза и сорго. – 2003. - № 4. – С. 9-10.

#### References

1. Kislov A. V. Efficiency power-saving tillage / V. A. Kislov, F., Bakirov, S. A. Fedyshin // Farming – 2003. №. 5. – p. 5-6.

2. Voronkov V.A. Primary tillage and harvest corn silage / V.A. Voronkov, S.I. Korzhov // Corn and sorghum. – 2002. No. 2. – p. 2-4.

3. Fedorov V.A. Corn: predecessor, tillage / V.A. Fedorov, B.A. Vorontsov // Corn and sorghum. – 2000. – №. 1. – p. 9-10.

4. Akinchin A. V. Formation of yield and quality of silage maize depending on how the primary tillage and fertilizer / A. V. Akinchin, L. N. Kuznetsova, S.A. Linkov // Corn and sorghum. – 2012. – № 3. – p. 18-21.

5. Azarov V. B. Peculiarities of formation of silage corn, depending on the technology of its cultivation / V. B. Azarov, A. C. Akinchin // Materials of the international scientific conference "Agrochemical aspects of increasing the productivity of agricultural crops". – Moscow, 2002. – p. 22-24.

6. Bomba M. J. The integrated effect of the treatment, fertilizers and herbicides on the productivity of maize / M. J. Bomba, M. I. Bomba // Corn and sorghum. – 2000. – № 4. – p. 7-8.

7. Gidlow V. M The possibility of using the minimum of processing to growing corn for grain / V. M. Gidlow, Y. N. Pleskachev // Corn and sorghum. – 1998. – № 1. – p. 11.

8. Azarov V. B. The food regime of the soil at different technologies of cultivation of maize / V. B. Azarov, A. V. Akinchin // Agrochemical herald. – 2002. – № 5. – p. 18-19.

9. Altunin D. A. The effect of fertilizers on yield and forage quality of corn in the steppe zone of Western Siberia / D. A. Altunin, L. N. Salmin, L. T. Shusharina // Corn and sorghum. – 2000. – № 5. – p. 4-6.

10. Altunin D. A. The effect of fertilizers on yield of maize and millet in southern forest-steppe of Western Siberia / D. A. Altunin, L. N. Salmin, C. K. Clickin // Corn and sorghum. – 2003. – № 4. – p. 9-10.

#### Сведения об авторах

Титовская Алла Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и агрохимии Белгородского ГАУ, телефон (раб.) 8(4722) 39-26-68;

Акинчин Александр Владимирович кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и агрохимии Белгородского ГАУ, телефон (раб.) 8(4722) 39-26-68;

Линков Сергей Александрович. кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и агрохимии Белгородского ГАУ, телефон (раб.) 8(4722) 39-26-68, E-mail; linkovserg@yandex.ru.

**Аннотация.** Урожайность зеленой массы кукурузы формировалась в основном под действием удобрений и в большинстве случаев не зависела от способов основной обработки почвы. Под действием минеральной и органоминеральной систем удобрения содержание белка и кальция в сухом веществе зеленой массы достоверно возрастало до 9,8-10,9 %. Содержание нитратов в зеленой массе кукурузы не превышало уровень ПДК.

**Ключевые слова:** кукуруза, севооборот, обработка почвы, удобрения, урожайность, качество продукции.

#### Information about authors

Titovskaya A.I., candidates of agricultural sciences, senior lecturers of chair of agriculture and agrochemistry Belgorod state agricultural University named after V. Gorin;

Akinchin A.V., candidate of agricultural sciences, associate professor, department of agriculture and agricultural chemistry of the Belgorod state agricultural University, phone (office). 8 (4722) 39-26-68;

Linkov S.A., candidates of agricultural sciences, the senior teacher of chair of agriculture and agrochemistry, Belgorod state agricultural University named after V. Gorin.

#### THE INFLUENCE OF THE MAIN METHODS OF TILLAGE AND FERTILIZER ON YIELD AND QUALITY OF SILAGE MAIZE

**Abstract:** Productivity of green mass of corn was formed basically under the influence of fertilizers and in most cases did not depend on ways of the basic soil cultivation. Under the influence of mineral and organo-mineral fertilizer systems the fiber and calcium content in a solid of green mass authentically increased to 9,8-10,9 %. The content of nitrates in green mass of corn did not exceed maximum concentration limit level.

**Keywords:** corn, a crop rotation, a soil cultivation, fertilizers, productivity, quality of production.

## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ И ЗООТЕХНИИ

УДК 619:614.94=161.1

*И.И. Гусева*

### ДЕЗИНФЕКЦИЯ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В XVIII веке, на заре научной дезинфектологии, в медицинскую практику вошли первые дезинфицирующие средства широкого спектра действия — гипохлориты и перекиси. Токсичность этих дезсредств была достаточно низкой по сравнению с известными с древнейших времен биоцидами — солями тяжелых металлов, концентрированными неорганическими кислотами, что и обусловило популярность гипохлоритов и перекисей как дезсредств [1].

Следует отметить, что на том этапе развития науки едва ли не единственным показателем применимости дезсредств было их биоцидное действие, но в настоящее время к дезинфицирующим средствам предъявляются намного более серьезные требования. Современный дезинфектант для ветеринарного применения должен не только обладать широким спектром дезинфицирующей активности, но и удовлетворять целому ряду требований, зачастую взаимоисключающих. Ветеринарный дезинфектант должен быть совместимым с конструкционными материалами и оборудованием производственных объектов, безопасным для персонала, животных и окружающей среды, а также отличаться высокой стабильностью при хранении и коротким временем, необходимым для обеззараживания объекта — это особенно важно в современных условиях агропромышленного комплекса с интенсивным производством продукции животноводства и птицеводства [2].

В настоящее время дезсредства для ветеринарного применения представлены огромным количеством препаратов из различных групп обеззараживающих веществ, однако далеко не все из них удовлетворяют требованиям технологической приемлемости, поэтому интенсификация сельскохозяйственного производства и перевод его на промышленную основу послужили стимулом к поиску биоцидов, которые сохраняли бы преимущества всех классических дезинфектантов, но были бы лишены присущих им недостатков. Решение этой задачи пришло из смежной отрасли — химии синтетических моющих средств. Производители товаров бытовой химии первыми начали использовать технологию генерации действующих веществ *in situ*, когда активные действующие вещества образуются в ходе реакции между неактивными прекурсорами (предшественниками) после растворения средства в воде [3]. В результате внедрения этой технологии стало возможным производить высокостабильные и нетоксичные стиральные порошки, позволяющие эффективно отбеливать, дезинфицировать и дезодорировать одежду и белье с минимальным негативным влиянием на ткань.

Эта инновационная технология генерации действующих веществ *in situ* использована компанией КРКА для создания дезинфицирующего средства нового поколения — препарата ЭкоСайд Адванс. В состав ЭкоСайда Адванс входят неактивные прекурсоры — тетраацетилэтилендиамин (ТАЕД) и перборат натрия, которые при растворении в воде вступают друг с другом в химическую реакцию с образованием высокоактивного биоцидного соединения — надуксусной кислоты. Рабочий раствор обладает максимальным обеззараживающим действием после завершения процесса синтеза [4], поэтому свежеприготовленный раствор ЭкоСайда Адванс выдерживают 3-5 минут перед использованием, чтобы надуксусная кислота накопилась в максимальном количестве.

ЭкоСайд Адванс обеспечивает выраженное обеззараживающее действие благодаря таким свойствам надуксусной кислоты как высокий окислительный потенциал, эффективность в отношении широкого спектра микроорганизмов и устойчивости к каталазе и пероксидазе — ферментам, нейтрализующим перекись водорода [5]. Следует отметить, что надуксусная кислота как дезинфицирующее вещество достаточно хорошо известна практическим

специалистам. Помимо широкого спектра биоцидного действия в отношении бактерий, вирусов и грибов, надуксусная кислота выгодно отличается обеззараживающим действием в отношении спор микроорганизмов. Надуксусная кислота полностью биоразлагаема, а продукты распада — вода, уксусная кислота и кислород — безопасны для людей, животных и окружающей среды. Тем не менее, несмотря на несомненные преимущества, технологическая применимость классических биоцидов на основе надуксусной кислоты ограничена: являясь высоко реакционноспособным соединением, надуксусная кислота способна вызвать коррозию и повреждение металлических и неметаллических поверхностей. Более того, надуксусная кислота требует особых мер предосторожности при транспортировке и хранении, а стойкость биоцидных композиций на ее основе часто недостаточна.

Именно технологическая приемлемость ЭкоСайда Адванс делает его особенно пригодным для термической аэрозольной дезинфекции, также известной под названием «горячий туман», особенно на фоне традиционных дезинфектантов, используемых этим методом.

Так, популярный для термической аэрозольной дезинфекции в России и странах СНГ формалин (водный раствор формальдегида) требует длительной экспозиции — до 3 суток — с обязательным прогревом помещения до 30°C и поддержанием этой температуры на протяжении всего времени экспозиции. В отличие от формалина, ЭкоСайд Адванс выгодно отличается быстротой проявления обеззараживающего эффекта: так, для рутинной дезинфекции достаточной будет всего 2-часовая экспозиция. Более того, ЭкоСайд Адванс не требует дополнительного прогрева помещения: механизм взаимодействия ТАЕД и пербората носит характер нуклеофильного замещения, поэтому реакция образования активного биоцидного компонента — надуксусной кислоты — в растворах ЭкоСайда Адванс протекает даже при температурах ниже 20°C.

Немаловажным отрицательным моментом при использовании формалина можно отметить резкий, стойкий и раздражающий запах, что часто является большим неудобством для персонала. Более того, формальдегид — крайне токсичное вещество, обладающее мутагенным и канцерогенным действием [6], поэтому для минимизации отрицательного влияния завершающим этапом дезинфекции является нейтрализация формалина с помощью водного раствора аммиака — но это лишь увеличивает трудозатраты, снижает экономическую эффективность, и лишает дезинфекционные обработки оперативности и технологичности. В отличие от формалина, после дезинфекции ЭкоСайдом Адванс не требуется нейтрализация, а благодаря дезодорирующему действию надуксусной кислоты воздух после дезинфекции имеет нейтральный запах.

Перечисленные особенности ЭкоСайда Адванс приобретают особую ценность в промышленном производстве мяса птицы, когда из-за сокращения санитарных репродуктивных производственных корпусов приходится осуществляться в весьма сжатые сроки. В этих случаях ЭкоСайд Адванс обеспечивает исключительную технологическую приемлемость благодаря возможности быстро и качественно продезинфицировать производственный корпус, используя высокопроизводительные термические аэрозольные генераторы.

Следует отметить, что особый многокомпонентный состав ЭкоСайда Адванс обеспечивает безопасность дезсредства как для производственного оборудования, так и для термических аэрозольных генераторов всех типов. Входящий в состав ЭкоСайда Адванс бензотриазол действует как ингибитор коррозии: пассивирует цветные металлы и формирует на их поверхности защитную пленку, которая предотвращает окисление [8]. Кроме этого, благодаря буферной системе в рабочем растворе ЭкоСайда Адванс поддерживается уровень pH, близкий к нейтральному, поэтому растворы дезсредства совместимы с широким спектром природных и синтетических материалов без их повреждения [9].

Именно благодаря всему сказанному выше ЭкоСайд Адванс — инновационное дезсредство, способное обеспечить высокое качество дезинфекции в самые сжатые сроки — является большим достижением, особенно пригодным для промышленных птицеводческих предприятий, ставящих перед собой задачу увеличения валового производства мяса птицы с

одновременным улучшением показателей экономической эффективности ветеринарных мероприятий.

#### Использованные источники

1. Block, S.S., Historical review, Disinfection, Sterilization and Preservation, 4th Ed., Block, S.S. (ed.), Lea &Febirger, Philadelphia, 1991, chapter 1, pp. 3–17. 1.
2. G.Manivannah Disinfection and decontamination. Taylor&Francis Group., 2008, p.74.
3. G.Manivannah Disinfection and decontamination. Taylor&Francis Group., 2008, pp. 77 - 79.
4. Монография Clariant Peractive, 2013.
5. Rutala, W.A. and Weber, D.J., Selection and use of disinfectant in healthcare, Hospital Epidemiology and Infection Control, 3 rd edition, Mayhall, C.G. (ed.), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2004, p. 1473.
6. Widmer, A.F. and Frei, R., Decontamination, disinfection, and sterilization, Manual of Clinical Microbiology, 7 th edition, Murray, P.R., editor-in-chief, Baron, J.E., Pfaller, M.A., Tenover, F.C., and Tenover, R.H. (eds.), ASM Press, Washington, 1999, p. 138.
7. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора: УДК 619:614.48 (083.133): утв. Минсельхозом РФ 15.07.2002 N 13-5-2/0525: введ в действие с 15.07.2002. – М. : 2002.- 73 с.
8. Antonijevic, M. M., Petrovic, M. B., Copper Corrosion Inhibitors. Review, Int. J. Electrochem. Sci., 3 (2008) 1 – 28.
9. Data on fi le. Krka d. d., Novo mesto.

#### References

1. Block, S.S., Historical review, Disinfection, Sterilization and Preservation, 4th Ed., Block, S.S. (ed.), Lea &Febirger, Philadelphia, 1991, chapter 1, pp. 3–17. 1.
2. G.Manivannah Disinfection and decontamination. Taylor&Francis Group., 2008, p.74.
3. G.Manivannah Disinfection and decontamination. Taylor&Francis Group., 2008, pp. 77 - 79.
4. Monograph Clariant Peractive, 2013.
5. Rutala, W.A. and Weber, D.J., Selection and use of disinfectant in healthcare, Hospital Epidemiology and Infection Control, 3 rd edition, Mayhall, C.G. (ed.), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2004, p. 1473.
6. Widmer, A.F. and Frei, R., Decontamination, disinfection, and sterilization, Manual of Clinical Microbiology, 7 th edition, Murray, P.R., editor-in-chief, Baron, J.E., Pfaller, M.A., Tenover, F.C., and Tenover, R.H. (eds.), ASM Press, Washington, 1999, p. 138.
7. The rules of disinfection and desinvasion of objects under the state veterinary supervision: UDC 619:614.48 (083.133): aff. Ministry of Agriculture RF 15.07.2002 N 13-5-2/0525: implemented since 15.07.2002. – М. : 2002.- 73 p.
8. Antonijevic, M. M., Petrovic, M. B., Copper Corrosion Inhibitors. Review, Int. J. Electrochem. Sci., 3 (2008) 1 – 28.
9. Data on fi le. Krka d. d., Novo mesto.

#### Сведения об авторах

Гусева Ирина Игоревна, магистр сельскохозяйственных наук, менеджер по ветеринарным препаратам ООО «КРКА ФАРМА», 8 (495) 981-10-95, E-mail: [irina.guseva@krka.biz](mailto:irina.guseva@krka.biz)

**Аннотация.** Дезинфицирующие средства, в своем составе имеющие прекурсоры, позволяют обеспечить эффективную санитарно-гигиеническую обработку объектов ветеринарного надзора благодаря механизму генерации биоцидных веществ *in situ*. Препарат ЭкоСайд Адванс является безаналоговым дезинфицирующим средством, чей механизм действия основан на синтезе активной надуксусной кислоты в результате реакции прекурсоров в водном растворе.

**Ключевые слова:** дезинфицирующие средства, надуксусная кислота, ТАЭД, перборат.

#### Information about authors

Guseva Irina Igorevna, master's degree in agricultural sciences, product manager Animal Health Products, LLC KRKA FARMA, 8 (495) 981-10-95, E-mail: [irina.guseva@krka.biz](mailto:irina.guseva@krka.biz)

#### ECOSIDE ADVANCE — THE NEW GENERATION OF DISINFECTANTS

**Summary.** Biocidal compositions based on precursors can achieve high levels of decontamination thanks to the process of generation of biocidal substances *in situ*. EcoSide Advance is a new biocidal product with unique mode of action based on *in situ* generation of peracetic acid by chemical reaction of precursors in solution.

**Key words:** disinfectants, peracetic acid, TAED, perborate.

*А.Ф. Кайдалов, Е.К. Шеверев, Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова,  
Г.С. Походня, А.Н. Ивченко*

## МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ИНДЮШАТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ БЕНТОНитОВОЙ ГЛИНЫ

**Актуальность исследований.** Птицеводство в настоящее время является одной из динамично развивающихся отраслей животноводства в Российской Федерации которая производит 35-40% от всех объемов мяса в стране.

При загрузке всех производственных мощностей птицефабрик производство птичьего мяса в Российской Федерации можно увеличить на 30-40% уже в ближайшие 2-3 года [1, 2].

Существенным резервом увеличения производства мяса индеек располагают многочисленные личные подсобные, крестьянские и фермерские хозяйства, в которых имеется опыт выращивания птицы разных видов, необходимые условия содержания и кормления.

**Материал и методы исследований.** С целью изучения эффективности выращивания индюшат кросса BIG-6 на рационах с использованием бентонитовой глины в условиях личного подсобного хозяйства проведен научно-хозяйственный опыт (табл. 1).

**Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта на индюшатах кросса BIG-6**

Группа	Рационы кормления
1 контрольная	Основной рацион (ОР)
2 опытная	ОР+1% бентонитовой глины (БГ)
3 опытная	ОР+2% БГ
4 опытная	ОР+3% БГ

Суточных индюшат для опыта приобрели при реализации фирмой «Евродон», расположенной в Октябрьском районе Ростовской области.

В каждую группу было отобрано по 30 индюшат (самцов) кросса BIG-6.

В период проведения опыта (1-17 недели, 119 дней) индюшат содержали напольно в помещении, разделенном на 4 секции, размером 10,5м<sup>2</sup> каждая (3,5 x 3 м). Каждая секция в помещении была оборудована насестом из сетки, кормушками и поилками.

Кроме того, каждая секция в помещении была соединена выходом на выгульную площадку, такого же размера (10 м<sup>2</sup>).

Кормление индюшат осуществляли кормосмесями, соответствующими нормам концентрации обменной энергии и сырого протеина по возрастным периодам (в 100 г корма): в 1-4 недели – 282 Ккал и 1180 КДж, сырого протеина 26,0-28,5%; в 5-8 недель, соответственно, 286 Ккал и 1200 КДж и 23,0-25,0%, в 9-17 недель – 290 Ккал и 1216 КДж и 17-20,5% [1].

Учитывали следующие показатели: динамику роста индюшат – индивидуальным взвешиванием всех индюшат в конце каждой недели, поедаемость кормов – ежедневно с учетом заданных кормов и их остатков, переваримость питательных веществ, мясные качества – согласно общепринятым методам.

**Результаты исследований.** В первые недели жизни индюшат (1-4 недели) с целью оптимизации протеиновой питательности рационов и обеспечения концентрации сырого протеина на уровне 28,5-26,0%, в состав кормосмесей, кроме зерновых кормов вводили белковые корма (% в воздушно-сухом корме): шрот подсолнечный 4,8-17,4; дрожжи кормовые – 11,7-17,4; муку рыбную 6,5-14,2; муку мясокостную 2,6-4,8; обрат свежий – до 6,7%. Зеленая масса бобовых культур, гороха и других в ранних фазах развития была близка по содержанию сырого протеина к белковым кормам и составляла 3,8-8,7% в структуре рационов.

Следует отметить, что на поедаемость кормосмеси существенное влияние имела кратность раздачи. Так, в 1-ю неделю суточную норму кормосмеси делили на 8 частей (4 раза в первую половину дня и 4 раза – во вторую). Такую же кратность использовали для выпойки

обрата и воды. Необходимо отметить, что такой режим раздачи кормосмеси, зеленой массы и обраты обеспечил быстрое привыкание индюшат (в течение 2-3 дней) к поеданию корма. Во 2, 3 и 4 недели применяли 6-ти кратную раздачу кормов.

Колебания в поедаемости кормосмеси и обраты составили во 2-ю неделю, соответственно, 96,4-97,2 и 97,3-97,8%, в 3-ей и 4-ой недели – 98,0-98,7 и 98,0-98,5% без существенных различий по группам (наблюдалась тенденция некоторого повышения поедаемости корма в 3 и 2 опытных группах).

На 4-х кратную раздачу кормов перешли с 5 недели и такой режим раздачи оставили до конца выращивания (17 недель), что обуславливалось увеличением живой массы индюшат к концу 4-й недели до 1,15-1,22 кг и большей физиологической зрелостью пищеварительного тракта к потреблению суточной нормы корма за 4 раздачи.

Поедаемость кормосмеси и обраты за 5-17 недели выращивания оставалась на высоком уровне, соответственно, 98,0-99,2 и 98,2-98,7% без существенных различий по группам (тенденция более высокого потребления корма индюшатами 3 и 2 групп сохранялась и в этот период).

Результаты исследований позволили установить, что особенность выращивания индюшат кросса BIG-6 заключается в более интенсивном их росте и значительном превышении суточных норм потребления корма, в сравнении с существующими детализированными нормами кормления для индюшат тяжелых кроссов [3].

Так, за первые 4 недели жизни подопытных индюшат фактическое потребление корма (в расчете на воздушно-сухое вещество) в 1,74-1,91 раза превышало рекомендуемые нормы скармливания полнорационных комбикормов для индюшат тяжелых кроссов.

Необходимо отметить, что повышенный уровень потребления кормов наблюдался во все периоды выращивания индюшат кросса BIG-6: за 5-8 недели – в 1,4-1,73 раза больше рекомендуемых норм, 9-12 недели – 1,51-1,59 раза, 13-17 недели – 1,60-1,65 раза, что является обязательным технологическим элементом при выращивании индюшат этого кросса.

Использование зеленой массы, свежего обраты и других молочных кормов при выращивании индюшат кросса BIG-6 в условиях фермерских крестьянских хозяйств и на личных подворьях является фактором повышения биологической полноценности кормовых рационов и благотворного влияния на пищеварительный тракт.

Скармливание зеленой массы бобовых трав в количестве 5,8-10,2% от воздушно-сухого вещества рациона являлось источником растительного протеина, клетчатки, каротина и минеральных веществ. Следует отметить высокую поедаемость зеленых кормов 98,0-99,0% (особенно люцерны и гороха в фазе бутонизации).

Рассматривая бентонитовую глину Тарасовского и Миллеровского месторождений Ростовской области в качестве источника восполнения дефицита минеральных веществ следует отметить, что она не может использоваться для балансирования рационов птицы (кур-несушек, бройлеров, взрослых индеек и индюшат и др.) по кальцию, фосфору и натрию, поскольку поступление этих элементов даже при скармливании ее в максимальных дозах – 4-5% на сухое вещество комбикорма может восполнить всего 2-3% кальция (при скармливании в этой дозе мела кормового можно обеспечить 50% суточной нормы), менее 0,1% фосфора и не более 10% натрия.

Бентонитовая глина (Ростовская область) содержит относительно высокую концентрацию кобальта и йода – по 20-25 мг/кг, поэтому при скармливании ее в минимальной дозе – 1% (на воздушно-сухое вещество) поступление кобальта в организм индеек восполняет более 20%, а йода – 30% суточной потребности, при увеличении дозы до 2 и 3%, соответственно, увеличивается поступление этих элементов в 2 и 3 раза. Таким образом, бентонитовая глина является важным источником восполнения дефицита кобальта и йода (на 30-90%) в рационах индеек и индюшат.

Поступление цинка при скармливании бентонитовой глины в количестве 1% (от воздушно-сухого вещества рациона) обеспечивает около 8% его суточной нормы, при 2% – более 15%, марганца, соответственно, 1,2 и 2,4%, а меди – 3 и 6%.

Сбалансированное кормление подопытных индюшат обеспечило их интенсивный рост (табл. 2) на протяжении всего периода выращивания: в 1-й группе к концу 17 недели живая масса достигла 15,298 кг, во 2-й – 15,790 (103,2%), 3-ей – 16,364 (107,0%) и 4-й – 15,650 кг (102,3% к контрольной группе).

**Таблица 2. Динамика живой массы индюшат, г/гол.**

Возраст, недель	Группы			
	1	2	3	4
1	156±0,6	159±0,3	160±0,4	159±0,4
2	378±1,5	390±1,6	400±0,9	380±3,1
3	736±1,7	760±1,5	791±2,1	750±5,1
4	1150±4,8	1184±2,0	1218±3,8	1180±9,3
5	1730±5,8	1775±4,4	1830±7,7	1771±17,1
6	2454±10,8	2525±6,1	2592±13,1	2510±27,2
7	3354±21,6	3444±12,1	3554±18,1	3422±42,1
8	4454±67,6	4610±10,7	4730±37,1	4570±58,6
9	5568±88,5	5801±29,1	5980±51,7	5721±76,4
10	6720±110,4	7060±47,5	7230±72,5	6950±89,5
11	7902±138,9	8350±64,4	8521±91,8	8177±100,5
12	9103±159,7	9640±78,5	9830±12,3	9478±120,9
13	10326±186,2	10900±106,0	11130±137,3	10703±147,1
14	11575±201,4	12160±134,9	12460±161,9	11950±146,0
15	12822±239,5	13409±165,8	13760±185,2	13210±173,9
16	14057±269,6	14633±198,2	15065±209,6	14430±200,8
17	15298±302,3	15790±248,6	16364±234,7*	15650±225,5
В % к контрольной	100,0	103,2	107,0	102,3

Опытные варианты рационов с разными дозами бентонитовой глины оказали положительное влияние на переваримость питательных веществ (табл. 3).

**Таблица 3. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, % (n=3)**

Питательные вещества	Группы			
	1	2	3	4
Сухое вещество	71,4±0,76	74,6±1,22	75,8±0,27	74,4±0,69
Органическое вещество	77,8±0,38	78,3±1,79	80,5±0,56	77,9±0,35
Сырой протеин	80,2±0,50	80,5±1,13	82,0±0,41	80,3±1,16
Сырой жир	83,6±0,56	83,2±0,98	83,7±0,44	83,4±1,50
Сырая клетчатка	21,3±1,07	21,1±0,39	21,2±0,74	21,2±0,97
БЭВ	80,9±0,35	81,6±2,17	84,4±0,62	81,1±0,09

Следует отметить тенденцию повышения переваримости сухого и органического вещества, сырого протеина и безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) в опытных группах. При этом, наиболее высокая переваримость органического вещества – 80,5%, сырого протеина – 82,0 и БЭВ – 84,4% была в 3-й группе на рационе с добавкой 2,0% бентонитовой глины (разница по этим показателям с контрольной группой достоверна,  $P < 0,05$ ). Переваримость сырого жира и сырой клетчатки была практически на одном уровне (без достоверных различий по группам).

Результаты физиологического опыта по переваримости питательных веществ свидетельствуют, что включение в рационы 2,0% бентонитовой глины способствуют достоверному повышению переваримости органического вещества, сырого протеина и БЭВ ( $P < 0,05$ ) и согласуются с показателями роста индюшат кросса BIG-6.

Результаты контрольного убоя подопытных индюшат показали, что предубойная масса (после 16 час. голодной выдержки), масса непотрошенной тушки (без крови, пера и пуха), полупотрошенной (без кишечника, железистого желудка и поджелудочной железы) и потрошенной ушки (без головы, ног, крыльев по локтевой сустав, внутренних и половых органов) полностью соответствуют тем различиям между группами, которые были установлены для живой массы на конец опыта (17 недель). Указанные показатели в опытных группах пре-



вышали контрольную, соответственно, во 2-й на 3,2-4,1%, 3-ей на 7,0-8,5 и в 4-й – на 2,3-2,7% (табл. 4).

**Таблица 4. Морфологический состав потрошенных тушек индюшат, n=4**

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
1. Мышцы, г:	7095±17	7413±40*	7757±17*	7297±36*
% к контрольной группе	100,0	104,5	109,3	102,8
% к предубойной группе	47,8	48,4	48,9	48,1
% к потрошенной группе	68,6	68,9	69,1	68,7
в т.ч. грудные, г:	3680±13	3823±13*	3987±6*	3780±14*
± к контрольной, г	-	+143	+307	+100
% к контрольной	100,0	103,9	108,3	102,7
% к мышечной ткани	51,9	51,6	51,4	51,8
2. Кожа с подкожным жиром, г	1329±23	1380±8*	1440±8*	1365±14
% к потрошенной тушке	12,9	12,8	12,8	12,9
3. Внутренний жир, г	168±4,1	169±2,1	176±0,8	169±1,5
% к потрошенной тушке	1,62	1,87	1,57	1,59
4. Кости, г	1565±10	1610±12	1660±6	1601±7
% к потрошенной тушке	15,1	15,0	14,8	15,1
Всего масса потрошенной тушки, г	10344±39	10763±16	11224±32	10621±30
% к контрольной	100,0	104,1	108,5	102,7
± к контрольной, г	-	+419	+880	+277
Выход съедобных частей в тушке, г	8592±28	8962±42*	9373±24**	8831±47*
%	83,1	83,3	83,5	83,1
% к контрольной группе	100,0	104,3	109,1	102,8

\* - разница с контрольной группой достоверна, P<0,05.

Убойный выход (отношение массы полупотрошенной тушки к предубойной) у индюшат кросса BIG-6 составил 81,95-82,20% без достоверных различий по группам.

Удельный вес мышечной ткани (табл. 4) в составе потрошенной тушки наибольшим был в 3-й группе 69,1% и на 9,3% превышал по массе контрольную (на 662 г/гол.), во 2-й, соответственно, 68,9 и на 4,5% (на 318 г/гол.), в 3-й – 68,7 и на 2,8% (на 202 г/гол.).

Масса наиболее ценных по вкусовым и диетическим свойствам грудных мышц (белое мясо) также была наибольшей в 3-й опытной группе – на 8,3% (307 г/гол.), во 2-й – на 3,9% (143 г/гол.) и в 3-й – на 2,7% (на 100 г/гол.).

**Заключение.** Таким образом, выращивание индюшат кросса BIG-6 в личных подсобных хозяйствах на сбалансированных рационах с использованием 1-3% бентонитовой глины, свежего обрата (2-5%) и зеленой массы бобовых (5-10% от сухого вещества) оказывает положительное влияние на интенсивность роста (на 2,3-7,0% выше контрольных), полную сохранность (поголовья в контрольной группе 93,8%), повышение переваримости питательных веществ рационов, формированию потрошенных тушек с высоким выходом съедобных частей 83,1-83,5%, в том числе, мышц 68,6-69,1%.

#### Использованные источники

1. Фисинин В.И. Мясное птицеводство / Учебное пособие под общей ред. В.И.Фисинина // - СПб.: Изд-во "Лань", 2007. – 416с.
2. Земляная З.Е. Росптицесоюз: объем производства мяса птицы в России за 2009 год вырос более чем на 300 тыс. т / З.Е.Земляная, В.С. Радкевич // Птица и птицепродукты. 2010. № 1. – С.13-16.
3. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание/Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – 456с.

#### References

1. Fisinin VI Poultry meat / Tutorial, ed. V.I.Fisinina // - SPb .: Publishing House "Lan", 2007. - 416s.
2. Ground ZE Rosptitsoyuz: the volume of poultry meat production in Russia in 2009 increased by more than 300 thousand. T / Z.E.Zemlyanaya, V.S.Radkevich Poultry and poultry products // . 2010. № 1. - S.13-16.
3. Kalashnikov AP Norms and the diet of farm animals. Reference manual. 3rd edition / Ed. AP Kalashnikov V.I.Fisinina, V.V.Scheglova, N.I.Kleyменова. - M., 2003. - 456s.

### Сведения об авторах

Кайдалов Анатолий Федорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных Донского государственного аграрного университета, тел. 8(863)264-09-20 ; сот. тел. 8-903-46-307-18, адрес: 346493, Ростовская область, Аксайский район, пос. Рассвет, ул. Экспериментальная, 5.

Шевяев Ефим Константинович, аспирант Донского аграрного университета, сот. тел. 8-908-188-97-67.

Швецов Николай Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина», 308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, Вавилова, 24, технологический факультет; **e-mail:vladimirnik50@yandex.ru**, тел. 8-960-640-59-17.

Швецова Мария Романовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоогигиены и кормления ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина», 308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, Вавилова, 24, технологический факультет; тел. 8 (4722) 39-25-97.

Походня Григорий Семенович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина», 308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, Вавилова, 24, технологический факультет; 8-961-164-02-81, **e-mail:BG SXAPGS@ mail.ru**.

**Ивченко Александр Николаевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры разведения и частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина», 308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, Вавилова, 24, технологический факультет; тел. 8 – 920-200-95-18.

**Аннотация.** В условиях личного подсобного хозяйства Ростовской области изучена возможность выращивания индюшат кросса BIG-6 на сбалансированных рационах с использованием 1-3% бентонитовой глины, свежего обрат (2-5%) и зеленой массы бобовых (5-10% от сухого вещества) оказывает положительное влияние на интенсивность роста, полную сохранность поголовья, повышение переваримости питательных веществ рационов, формированию потрошенных тушек с высоким выходом съедобных частей.

**Ключевые слова:** индюшата кросса BIG-6, рост, сохранность поголовья, переваримость веществ, мясные качества.

### Information about authors

Kaydalov Anatoly Fedorovich, doctor of agricultural Sciences, Professor, Department of private breeding and feeding of agricultural animals don state agrarian University, address: 346493, Rostov region Aksay district, and the settlement of the Dawn, street Pilot, 5. Ph.: 8(863)264-09-20 ; 8-903-46-307-18.

Sheverev Efim Konstantinovich., Post-Graduate Student, Don State Agrarian University, Ph.: 8-908-188-97-67.

Shvetsov Nikolay Nikolaevich, Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Reproduction and Specific Animal Breeding, FGBOU VO Belgorod State Agricultural University named after V.Ya.Gorin . 308503, Belgorod region, Belgorod region, and the settlement may, Vavilov, 24, technological faculty; E-mail:vladimirnik50@yandex.ru, Ph.: 8-960-640-59-17.

Shvetsova Maria Romanovna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof. Chair of Veterinary Hygiene and Nutrition, FGBOU VO Belgorod State Agricultural University named after V.Ya.Gorin .Ph.: (4722) 39-25-97.

Pokhodnya Grigory Semyonovich, , Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Reproduction and Specific Animal Breeding, FGBOU VO Belgorod State Agricultural University named after V.Ya.Gorin . 308503, Belgorod region, Belgorod region, and the settlement may, Vavilov, 24, technological faculty; E-mail:BG SXAPGS@ mail.ru, Ph.: 8-961-164-02-81.

Ivchenko Alexander Nikolayevich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof. Chair of Reproduction and Specific Animal Breeding, FGBOU VO Belgorod State Agricultural University named after V.Ya.Gorin . 308503, Belgorod region, Belgorod region, and the settlement may, Vavilov, 24, technological faculty; Ph.: 8 - 920-200-95-18.

### MEAT PRODUCTIVITY POULTS WHEN USING IN DIETS BENTONITE CLAY

**Abstract.** In terms of personal farms in the Rostov region should explore the possibility of growing turkeys cross the BIG-6 on balanced rations using 1-3% bentonite clay, fresh skim milk (2-5%) and green bean weight (5-10% of dry matter) has a positive effect on the growth rate, the absolute safety of livestock, increasing the digestibility of nutrients of the diets, the formation of the gutted carcasses with a high yield of edible parts.

**Keywords:** Turkey cross the BIG-6, growth, livestock safety, digestibility of nutrients, meat quality.

## **ВЫРАЩИВАНИЕ ПОРОСЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУСПЕНЗИИ ХЛОРЕЛЛЫ В ИХ РАЦИОНАХ**

Свиноводство сегодня является одной из самых развитых отраслей животноводства в мире. поголовье свиней постоянно увеличивается, так как растет и потребление свинины населением. Интенсивная племенная работа последних 25-30 лет привела к значительным изменениям в соотношении компонентов свинины: результатом селекции стало увеличение белковой части и уменьшения жира в теле животных. Одновременно селекция привела к уменьшению потребления корма животными и снижению аппетита. Корм – самая затратная статья в животноводстве. До 70% всех расходов приходится на корма. Но и при таких затратах лет гарантии в том, что он сбалансирован по питательным веществам, макро- и микроэлементам, витаминам. Поэтому качество и его полноценность – это основная проблема современного животноводства [2, 10, 12].

Для повышения эффективности кормов рынок предлагает широкий выбор кормовых добавок, биостимуляторов отечественного и иностранного производства. Однако экономическое состояние многих хозяйств не позволяет пойти на такие расходы. В литературе имеются данные, что одним из способов повышения полноценности рационов животных может быть суспензия хлореллы [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14].

Н.И. Богданов [1] считает, что хлорелла в XXI веке займет ведущее положение в кормлении животных. Она не только даст мощный толчок в развитии отрасли, но и благодаря своим уникальным свойствам позволит получить экологически чистую животноводческую продукцию. Хлореллу можно включать в кормовой рацион любого вида животных и птицы, не меняя индустриальную технологию кормления.

Хлорелла позволяет наиболее полно использовать корм за счет повышения его усвояемости на 40% [1, 6, 11]. В результате этого в значительной степени увеличиваются дополнительные приросты животных. Она обладает широким спектром биологической активности, а поэтому использование её в качестве кормовой добавки позволяет повысить устойчивость к инфекционным заболеваниям, нормализовать обмен веществ, улучшить функцию пищеварительной системы, вывести из организма токсины и пр. [1, 2, 4].

В связи с этим изучение эффективности использования микроводоросли штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 в рационах свиней имеет важное научное и практическое значение.

Для изучения влияния скармливания суспензии хлореллы пороссятам на их рост нами были проведены исследования в свиноводческом комплексе ООО «Оскольский бекон» Старооскольского района Белгородской области.

Опыты проводили на двухпородных помесных пороссятах (кр.белая х ландрас). За период с 16 ноября 2010 года по 29 марта 2011 года был проведен один основной опыт. Для опыта было отобрано три группы пороссят в возрасте 26 суток. Пороссятам первой контрольной группы скармливали за весь период опыта комбикорм, применяемый в хозяйстве, согласно нормам ВИЖа. Пороссятам второй группы кроме комбикорма с 26 по 60 суток скармливали дополнительно 200 мл суспензии хлореллы в расчете на 1 голову в сутки. Пороссятам третьей группы кроме комбикорма дополнительно скармливали: с 26 до 60 суток по 200 мл, с 61 по 120 суток по 300 мл, с 121 по 160 суток по 400 мл суспензии хлореллы в расчете на 1 голову в сутки. Результаты этих исследований представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Влияние скармливания суспензии хлореллы пороссятам при выращивании и откорме на их рост**

Группы опыта	Условия кормления пороссят	Число пороссят в группе, ол	Живая масса пороссят, кг			Среднесуточный прирост пороссят с 26 до 160 суток, г
			на начало опыта в 26 суток	в 90 суток	в конце опыта в 160 суток	
1	Основной рацион	30	7,5±0,10	43,8±0,31	96,8±0,64	666
2	Основной рацион (с 26 до 60 суток 200 мл суспензии хлореллы)	30	8,0±0,12	45,0±0,40	99,4±0,56	682
3	Основной рацион (с 26 до 60 суток – 200 мл, с 61 до 120 суток – 300 мл, с 121 до 160 суток – 400 мл суспензии хлореллы)	30	6,9±0,21	38,0±0,32	93,3±0,40	644

Данные таблицы 1 показывают, что самая высокая живая масса подопытных пороссят в 160 суток была во второй группе, когда им скармливали с 26 до 60 суток суспензию хлореллы по 200 мл в расчете на 1 голову в сутки. В тоже время, при скармливании пороссятам с 26 до 160 суток суспензии хлореллы в названных количествах (третья группа), живая масса их в 160 суток была даже ниже на 3,6%, чем в контрольной группе.

Для представления более полной картины роста подопытных животных приводим данные их среднесуточных приростов (табл. 2).

**Таблица 2. Влияние скармливания суспензии хлореллы пороссятам на их среднесуточные приросты**

Группы опыта	Условия кормления пороссят	Число пороссят в группе, гол	Среднесуточные приросты свиней, г		
			с 26 до 90 суток	с 90 до 160 суток	с 26 до 160 суток
1	Основной рацион	30	567	757	666
2	Основной рацион (с 26 до 60 суток 200 мл суспензии хлореллы)	30	578	777	682
3	Основной рацион (с 26 до 60 суток – 200 мл, с 61 до 120 суток – 300 мл, с 121 до 160 суток – 400 мл суспензии хлореллы)	30	485	790	644

Данные таблицы 2 показывают, что в период с 26 до 60 суток самые высокие среднесуточные приросты были во второй группе – 578 граммов, что на 1,9 и на 19,1% больше, чем в первой и третьей группе. В период с 90 до 160 суток самые высокие среднесуточные приросты пороссят были в третьей группе – 790 граммов, что на 4,3 и на 1,6% больше, чем в первой и во второй группах соответственно. А в целом за период опыта с 26 до 160 суток самые высокие среднесуточные приросты пороссят были во второй группе – 682 грамма, что на 2,4 и на 5,9% больше, чем в первой и третьей группах соответственно.

Для того чтобы сделать вывод о целесообразности скармливания суспензии хлореллы пороссятам, мы произвели расчет зоотехнической и экономической эффективности, исходя из результатов, полученных в опытах (табл.3).

Данные таблицы 3 показывают, что скармливание суспензии хлореллы пороссятам на откорме (вторая, третья группы) позволяет увеличить валовой прирост животных за период откорма соответственно на 9,6 и на 3,6%, а стоимость валового прироста живой массы увеличилась при этом на 24200 и на 9200 рублей по сравнению с первой контрольной группой.

В этих исследованиях мы наряду с изучением роста животных определяли и химический состав, и качество мяса свиней в зависимости от скармливания им суспензии хлореллы (табл. 4). Для этого по окончании опыта из каждой группы было убито по 3 животных (по два боровка и по одной свинке), у которых определяли химический состав длиннейшей мышцы спины.

**Таблица 3. Эффективность скармливания суспензии хлореллы пороссятам при их выращивании и откорме**

Показатели	Группы опыта		
	1 группа (контрольная)	2 группа (опытная)	3 группа (опытная)
Число пороссят на начало опыта в 26 суток, гол.	30	30	30
Число пороссят на конец опыта в 160 суток, гол.	28	30	30
Сохранность пороссят с 26 до 160 суток, %	93,3	100,0	100,0
Средняя живая масса 1 поросенка на начало опыта в 26 суток, кг	7,5	8,0	6,9
Средняя живая масса 1 поросенка на конец опыта в 160 суток, кг	96,8	99,4	93,3
Валовой прирост живой массы пороссят за период с 26 до 160 суток, ц	25,00	27,42	25,92
Стоимость валового прироста живой массы пороссят, руб.	250000,0	274200,0	259200,0
± по отношению к первой контрольной группе, руб	-	+24200,0	+9200,0

**Таблица 4. Химический состав и качество мяса свиней в зависимости от скармливания им суспензии хлореллы (длиннейшая мышца спины)**

Показатели	Группы опыта		
	1 группа (контрольная)	2 группа (опытная)	3 группа (опытная)
Количество животных, голов	3	3	3
Влага, %	72,97	73,27	74,64
Сухое вещество, %	27,03	26,73	25,36
Зола, %	1,15	1,59	1,12
Жир, %	4,25	3,90	3,07
Азот общий, %	3,45	3,39	3,38
Белок, %	19,85	19,64	20,04
Оксипролин, %	0,29	0,27	0,27
Триптофан, %	1,45	1,45	1,42
БКП	5,02	5,27	5,22
Интенсивность окраски	73,3	81,0	76,6
Влагоемкость, % от массы мяса	52,21	56,04	46,41
Мраморность	13,49	12,36	9,60
Нежность, см <sup>2</sup> /г	246,2	287,8	208,1
pH, ед	5,80	5,95	5,61

Данные таблицы 4 показывают, что подопытные животные всех трех групп достоверно не отличались по химическому составу длиннейшей мышцы спины. Разница статистически не достоверна по этим показателям между подопытными группами животных. Однако следует отметить, что по некоторым качественным показателям мяса животные второй опытной группы превосходили своих сверстников из первой контрольной группы. Так, пороссята второй опытной группы, получавшие в своих рационах суспензию хлореллы в течение 35 суток (с 26 до 60 суток) превосходили животных из контрольной группы: по белковокачественному показателю на 4,9%, по интенсивности окраски на - 10,5%, по влагоемкости - на 3,8%, по нежности - на 16,8%, по кислотности (pH) - на 2,5%. Что касается животных третьей опытной группы, то у них качественные показатели мяса были нестабильные, противоречивые и недостоверные.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно отметить следующее: положительный эффект скармливания суспензии хлореллы пороссятам отмечается лишь в одном варианте (вторая опытная группа), когда животным дополнительно к основному рациону скармливали с 26 до 60 суток суспензию хлореллы в количестве по 200 мл в расчете на 1 голову в сутки. В этом случае рост пороссят с 26 до 160 суток увеличился на 2,6%, валовой прирост живой массы увеличился на 9,6%, а стоимость валового прироста живой массы увеличилась на 24200 рублей по сравнению с контрольной группой. Кроме того, животные второй опытной группы превосходили своих сверстников из первой контрольной группы по

качеству мяса: по белковокачественному показателю на 4,9%, по интенсивности окраски - на 10,5%, по влагоемкости - на 3,8%, по нежности - на 16,8%, по кислотности - на 2,5%.

В тоже время, скармливание пороссятам суспензии хлореллы с 26 до 60 суток по 200 мл, с 61 до 120 суток по 300 мл, с 121 до 160 суток по 400 мл в расчете на 1 голову в сутки, снижает рост животных за период их выращивания. Так, живая масса поросят третьей опытной группы в конце опыта была на 3,6% ниже, а среднесуточные приросты ниже на 3,3%, чем в контрольной группе. Кроме того, третья опытная группа животных отличалась от животных других подопытных групп более низкими показателями качества мяса. Однако, несмотря на то, что в третьей опытной группе были получены отрицательные результаты роста и сохранности животных, мы не можем сказать, что это окончательный вывод, так как показатели в этой группе являются противоречивыми, нестабильными и во многих случаях недостоверными.

Учитывая это, мы считаем, что для установления оптимального варианта скармливания суспензии хлореллы пороссятам в период их выращивания и откорма необходимо провести дополнительные исследования, а что касается этого опыта, то на основании полученных результатов, мы можем рекомендовать использование суспензии хлореллы в рационах поросят в период с 26 до 60 суток в количестве по 200 мл на 1 голову в сутки.

#### Использованные источники

1. Богданов Н.И. Суспензия хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных / Н.И. Богданов. – Пенза, 2-е издание перераб. и доп., 2007. – 48 с.
2. Горин В.Я. Организация и технология производства свинины / В.Я. Горин, Н.И. Карпенко, В.М. Борзенков, А.А. Файнов, Г.С. Походня. Белгород: Изд.-во «Везелица», 2012. – 704 с.
3. Мысик А.Т. Зоотехническая и экономическая эффективность использования суспензии хлореллы в рационах хряков-производителей / А.Т. Мысик, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.Н. Ивченко, Н.П. Дудина // Зоотехния, 2011. - №11. С. 9-11.
4. Понедельченко М.Н. Использование нетрадиционных кормов в свиноводстве / М.Н. Понедельченко, Г.С. Походня. – Белгород «Везелица», 2011. – 380 с.
5. Походня Г.С. *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 и использование ее суспензии в животноводстве / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина. – Белгород: Издательство БелГСХА, 2009.– 55 с.
6. Походня Г.С. Зоотехническая и экономическая эффективность использования суспензии хлореллы в рационах свиней / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина. – Белгород: Издательство БелГСХА, 2011.– 79 с.
7. Походня Г.С. Суспензия хлореллы в рационах хряков-производителей / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина // Белгородский агромир, 2011.– №2. С. 40-43.
8. Походня Г.С. Повышение воспроизводительных функций хряков-производителей за счет использования суспензии хлореллы в их рационах / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина // Перспективное свиноводство. – 2011. –№2. – С.20–24.
9. Походня Г.С. Эффективность использования суспензии хлореллы в их рационах хряков-производителей / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2012. - №1. – С. 94-97.
10. Походня Г.С. Повышение продуктивности маточного стада свиней / Г.С. Походня, А.И. Гришин, Р.А. Стрельников, Е.Г. Федорчук, В.В. Шабловский. – Белгород: Изд.-во «Константа», 2013. – 488 с.
11. Походня Г.С. Суспензия хлореллы повышает воспроизводительную функцию у свиноматок / Г.С. Походня, А.Т. Мысик, А.И. Гришин, Е.Г. Федорчук, А.Н. Ивченко, Ю.П. Бреславец // Зоотехния, 2013. - №12. – С. 28-29.
12. Походня Г.С. Интенсификация воспроизводительной функции у свиней / Г.С. Походня, Л.А. Манохина, Т.А. Малахова. – Белгород: Изд.-во «Везелица», 2014. – 212 с.
13. Походня Г.С. Повышение продуктивности свиней при их выращивании и откорме / Г.С. Походня, А.Н. Ивченко, Е.Г. Федорчук. – Белгород: Изд.-во «Везелица»: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2014. – 324 с.
14. Федорчук Е.Г. Повышение воспроизводительной функции хряков / Е.Г. Федорчук, Г.С. Походня. – Белгород: Изд.-во ИП Остащенко А.А., 2014. – 228 с.

#### References

1. Bogdanov N.I. *Chlorella* suspension in the diet of farm animals / N.I. Bogdanov. - Penza, 2nd Edition Revised. and ext., 2007. - 48 p.
2. Gorin V.J. Organization and technology of pork / V.J. Gorin, M.I. Karpenko, V.M. Borzenko, A.A. Fine, G.S. Pokhodnya. Belgorod: Izd. of "Vezelitsa" 2012. - 704.

3. Mysik A.T. Zootechnical and economic efficiency of the suspension Chloë-Rell rations breeding boars / A.T. Mysik, G.S. Pokhodnya, E.G. Fedorchuk, A.N. Ivchenko, N.P. DooDin // Animal husbandry, 2011. - №11. S. 9-11.
4. Ponedelchenko M.N. The use of non-conventional feed in pig / M.N. Ponedelchenko, G.S. Pokhodnya. - Belgorod "Vezelitsa", 2011. - 380 p.
5. Pokhodnya G.S. Chlorella vulgaris IGF number C-111 and its use in animal slurry / G.S. Pokhodnya, E.G. Fedorchuk, N.P. Dudina. - Belgorod: Publishing BSAA, 2009.- 55 p.
6. Pokhodnya G.S. Zootechnical and economic efficiency of the suspension Chloë-Rell in the diets of pigs / G.S. Pokhodnya, E.G. Fedorchuk, N.P. Dudina. - Belgorod: Publishing BSAA, 2011.- 79 p.
7. Pokhodnya G.S. Chlorella suspension in rations breeding boars / G.S. Pokhodnya, E.G. Fedorchuk, N.P. Dudina // Agromir Belgorod, 2011.- №2. S. 40-43.
8. Pokhodnya G.S. Improving reproductive functions breeding boars due to cisuse suspension of Chlorella in their rations / G.S. Pokhodnya, E.G. Fedorchuk, N.P. Dudina // Prospective pig. - 2011. -№2. - S.20-24.
9. Pokhodnya G.S. Efficiency of use of suspension of Chlorella in their rations breeding boars / G.S. Pokhodnya, E.G. Fedorchuk, N.P. Dudina // Bulletin of Kursk State for Agricultural Academy, 2012. - №1. - S. 94-97.
10. G.S. Pokhodnya Increased productivity broodstock pigs / G.S. Pokhodnya, A.I. Grishin, R.A. Strel'nikov, E.G. Fedorchuk, V.V. Shablovsky. - Belgorod: Izd. of "The Constant", 2013. - 488 p.
11. G.S. Pokhodnya Chlorella suspension improves the reproductive function of sows / G.S. Pokhodnya, A.T. Mysik, A.I. Grishin, E.G. Fedorchuk, A.N. Ivchenko, Y.P. Breslavets // Animal husbandry, 2013. - №12. - S. 28-29.
12. G.S. Pokhodnya Intensification of reproductive function in pigs / G.S. Pokhodnya, L.A. Manokhina, T.A. Malakhov. - Belgorod: Izd. of "Vezelitsa", 2014. - 212 p.
13. G.S. Pokhodnya Increasing the productivity of pigs in their breeding and feeding / G.S. Pokhodnya, A.N. Ivchenko, E.G. Fedorchuk. - Belgorod: Publishing house "Vezelitsa": ID "Belgorod" NIU "BSU", 2014. - 324 p.
14. Fedorchuk E.G. Improving reproductive function boars / E.G. Fedorchuk, G.S. Pokhodnya. - Belgorod Univ IP Ostashenko A.A., 2014. - 228 p.

#### **Сведения об авторах**

Походня Григорий Семёнович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, тел 8-961-164-02-81, e-mail: BGSXA PGS @ mail.ru  
Бреславец Юрий Павлович, аспирант ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, тел.: 39-22-98.

**Аннотация.** Скармливание пороссятам суспензии хлореллы в количестве 200 мл в расчете на 1 голову в сутки в течение 34 суток (с 26 до 60 суточного возраста) способствует повышению роста, сохранности поросят и качества свинины.

**Ключевые слова:** пороссята, рост, живая масса, валовый прирост, среднесуточный прирост, рацион, суспензия хлореллы, качество мяса, сохранность поросят.

#### **Information about authors**

Pokhodnya Grigory Semenovich, Doctor of Agricultural Sciences, Department of Animal Breeding and private breeding, FSBEI HE Belgorod SAU, tel 8-961-164-02-81, e-mail: BGSXA PGS @ mail.ru  
Breslavets Yuri Pavlovich, a graduate student FSBEI HE Belgorod SAU, 39-22-98.

#### **GROWING PIGS USING SUSPENSIONS OF CHLORELLA IN THEIR DIETS**

**Abstract.** Feeding pigs chlorella slurry in an amount of 200 ml per one head per day for 34 days (from 26 to 60 days age) promotes the growth of, the keeping quality of pigs and pig.

**Keywords:** pigs, growth, body weight, gross gain, average daily gain, diet, suspension of Chlorella, meat quality, the keeping of pigs.

## ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У СВИНОМАТОК ЗА СЧЕТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ ПРЕПАРАТА «МИВАЛ-ЗОО»

Известно, что в нашей стране и за рубежом для повышения воспроизводительных функций и продуктивности животных используется множество различных биологически активных препаратов [4,5,7]. Одним из таких препаратов является «Мивал-Зоо», изготовленный фирмой ООО «Агросил» (Москва) [1,2,3,6]. Он представляет собой белый кристаллический порошок с действующим началом 1-хлорметиллатран. Согласно данным производителя это соединение обладает стимулирующим действием: активизирует процессы обмена и кроветворения, биосинтез белка и окислительно-восстановительные реакции в клетках, повышает активность ферментов. Под действием препарата происходят направленные изменения к интенсивному наращиванию массы, стабилизируется функциональное состояние центральной и периферической нервной системы, стимулируются процессы регенерации клеток, повышается устойчивость системы и нормализуется витаминный обмен [8, 9, 10, 11]. Для изучения эффективности использования препарата «Мивал-Зоо» в условиях производства нами были проведены специальные исследования. В опытах изучали влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» молодым и взрослым свиноматкам на проявления ими половой охоты и на результативность их осеменения.

В первом опыте для исследований было отобрано по принципу аналогов в возрасте 8 месяцев 4 группы ремонтных свинок по 30 голов в каждой. После перевода свинок в цех воспроизводства условия их содержания были одинаковые во всех группах, а условия кормления различались: первая группа свинок (контрольная) получала в сутки основной рацион согласно нормам ВИЖа, а свинкам второй, третьей и четвертой группам к основному рациону до проявления половой охоты добавляли соответственно по группам по 5, 10, 15 мг в расчете на 1 кг живой массы препарат «Мивал-Зоо». Выборку свинок в охоте проводили в течение 21 суток после перевода в цех воспроизводства с помощью хряков-пробников утром и вечером.

Всех свинок, проявивших половую охоту за 21 сутки переводили на пункт искусственного осеменения, где проводили двукратное их осеменение: сразу после выборки и через 24 часа. Проявление половой охоты молодыми свинками представлено в таблице 1.

**Таблица 1. Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо»  
молодым свинкам на проявление ими половой охоты**

Группы опыта	Условия кормления свинок	Число свинок в опыте	Из них проявили половую охоту за 21 сутки	
			число	%
1	Основной рацион	30	16	53,3
2	ОР+5 мг на 1кг живой массы «Мивал-Зоо»	30	23	76,6
3	ОР+10 мг на 1кг живой массы «Мивал-Зоо»	30	27	90,0
4	ОР+15 мг на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо»	30	27	90,0

Данные таблицы 1 показывают, что скармливание молодым свинкам препарата «Мивал-Зоо» в количестве 5, 10, 15 мг в расчете на 1 кг живой массы способствует увеличению проявления свинками половой охоты соответственно на 23,3; 36,7; и на 36,7% по сравнению с первой контрольной группой. Результаты осеменения молодых свинок представлены в таблице 2.

Данные таблицы 3 показывают, что скармливание взрослым свиноматкам после отъема от них поросят препарата «Мивал-Зоо», в количестве 5, 10, 15 мг в расчете на 1 кг живой



массы способствует повышению половой охоты у свиноматок соответственно на 13,3; 23,3; 26,6% по сравнению с первой контрольной группой.

**Таблица 2. Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо»  
молодым свинкам на результативность их осеменения**

Группы опыта	Условия кормления свинок	Число осемененных свинок	Из них опоросилось		Получено поросят, голов		Крупноплодность, кг
			число	%	всего	на 1 опорос	
1	Основной рацион	16	11	68,7	90	8,18±0,1	1,14±0,01
2	ОР+5 мг на 1кг живой массы «Мивал-Зоо»	23	17	73,9	143	8,41±0,1	1,15±0,01
3	ОР+10 мг на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо»	27	21	77,7	192	9,14±0,1	1,15±0,01
4	ОР+15 мг на 1кг живой массы «Мивал-Зоо»	27	20	74,0	186	9,30±0,2	1,13±0,01

Данные таблицы 2 показывают, что скармливание молодым свинками препарата «Мивал-Зоо» в количестве по 5, 10, 15 мг в расчете на 1 кг живой массы позволяет повысить не только их половую охоту, но и оплодотворяемость и многоплодие. Так, оплодотворяемость свинок во второй, третьей и четвертой группах повысилась соответственно на 5,2; 9,0; 5,3%, а многоплодие в этих же опытных группах повысилось на 2,8; 11,7; 13,6% по сравнению с первой контрольной группой. Что касается крупноплодности, то этот показатель был почти одинаковый во всех группах. Во втором аналогичном опыте было отобрано по принципу аналогов после отъема поросят (в 30 суток) 4 группы взрослых свиноматок в возрасте 2,5-3,0 года по 30 голов в каждой. После формирования опытных групп свиноматок их перевели в цех воспроизводства, где до проявления охоты им скармливали препарат «Мивал-Зоо» по той же схеме, что и молодым ремонтным свинкам. Первая группа была контрольная, им скармливали только основной рацион, согласно нормам ВИЖа, а свиноматкам второй, третьей, четвертой групп к основному рациону добавляли соответственно, по 5, 10, 15 мг в расчете на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо». Результаты этих исследований представлены в таблицах 3 и 4.

**Таблица 3. Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо»  
взрослым свиноматкам на проявление ими половой охоты**

Группы опыта	Условия кормления свиноматок	Число свиноматок в опыте	Из них проявили половую охоту за 21 сутки	
			число	%
1	Основной рацион	30	21	70,0
2	ОР+5 мг на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо»	30	25	83,3
3	ОР+10 мг на 1кг живой массы «Мивал-Зоо»	30	28	93,3
4	ОР+15 мг на 1кг живой массы «Мивал-Зоо»	30	29	96,6

Данные таблицы 4 показывают, что скармливание взрослым свиноматкам препарата «Мивал-Зоо» в предложенном количестве способствует повышению оплодотворяемости свиноматок соответственно на 3,1; 8,3; 8,7%, а многоплодие свиноматок повысилось в аналогичных группах на 8,0; 21,6; 17,3% по сравнению с первой контрольной группой. Крупноплодность свиноматок во всех подопытных группах не изменилась за период опыта. После получения поросят от подопытных молодых и взрослых свиноматок, выращивали их до 8-ми месячного возраста. Результаты этих исследований показали, что скармливание молодым и взрослым свиноматкам препарата «Мивал-Зоо» в период подготовки их к осеменению в количестве 5, 10 и 15 мг в расчете на 1 кг живой массы достоверно не влияет на рост их потомства до 8 месяцев.

**Таблица 4. Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо»  
взрослым свиноматкам на результативность их осеменения**

Группы опыта	Условия кормления свиноматок	Число осемененных свинок	Из них опоросилось		Получено поросят, гол.		Крупноплодность,
			число	%	всего	на 1 опорос	
1	Основной рацион	21	17	80,9	161	9,47±0,1	1,26±0,01
2	ОР+5 мг на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо»	25	21	84,0	215	10,23±0,1	1,26±0,01
3	ОР+10 мг на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо»	28	25	89,2	288	11,52±0,2	1,24±0,01
4	ОР+15 мг на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо»	29	26	89,6	289	11,11±0,1	1,25±0,01

Для определения оптимального количества скармливания препарата «Мивал-Зоо» молодым и взрослым свиноматкам в период подготовки их к осеменению мы произвели расчет экономической эффективности (табл. 5, 6).

Данные таблицы 5 и 6 показывают, что оптимальная доза скармливания препарата «Мивал-Зоо» молодым и взрослым свиноматкам в период подготовки их к осеменению составляет 10 мг на 1 килограмм живой массы.

Такая доза позволяет у молодых свинок снизить себестоимость 1 центнера прироста живой массы на 518,1 руб. или на 17,1%, а рентабельность в этом случае повысилась на 34,1%. У взрослых свиноматок в аналогичном опыте себестоимость 1 центнера прироста живой массы снизилась на 210,7 руб. или на 8,2%, а рентабельность повысилась на 11,1% по сравнению с первой контрольной группой.

**Таблица 5. Экономическая эффективность скармливания препарата «Мивал-Зоо»  
молодым свинкам в период подготовки их к осеменению**

Показатели	Условия кормления матерей			
	Основной рацион	ОР+5 мг на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо»	ОР+10 мг на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо»	ОР+15 мг на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо»
Выращено поросят до 8 месяцев, гол.	73	117	155	151
Получено валового прироста свиней, ц	86,28	139,23	182,12	178,63
Общие затраты на получение и выращивание свиней до 8 мес, руб.	261075,0	372300,0	456732,0	456450,0
В том числе, затраты: на маточное поголовье, руб.	79440,0	79545,0	79605,0	79605,0
на корма, руб.	129420,0	208845,0	273180,0	267945,0
на «Мивал-Зоо», руб.	-	9450,0	12600,0	18900,0
Себестоимость 1 ц прироста живой массы свиней, руб.	3025,9	2673,9	2507,8	2564,3
Цена реализации, руб/кг	50,0	50,0	50,0	50,0
Выручка от реализации свиней, руб.	431400,0	696150,0	910600,0	893150,0
Прибыль, руб.	170325,0	323850,0	453868,0	436700,0
Рентабельность, %	65,2	86,9	99,3	95,6

**Таблица 6. Экономическая эффективность скармливания препарата «Мивал-Зоо»  
взрослым свиноматками в период подготовки их к осеменению**

Показатели	Условия кормления матерей			
	Основной рацион	ОР+5 мг на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо»	ОР+10 мг на 1 кг живой массы Мивал-Зоо»	ОР+15 мг на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо»
Выращено поросят до 8 месяцев, гол	138	184	246	248
Получено валового прироста свиней, ц	169,05	223,00	298,89	303,05
Общие затраты па получение и выращивание свиней до 8 мес., руб.	429863,0	548813,0	697069,0	712700,0
В том числе, затраты: на маточное поголовье, руб.	90315,0	90375,0	90420,0	90435,00
на корма, руб.	253575,0	334500,0	448335,0	454575,0
на «Мивал-Зоо», руб.	-	14175,0	18900,0	28350,0
Себестоимость 1 ц прироста живой массы	2542,8	2461,0	2332,1	2364,9
Цена реализации, руб/кг	50,0	50,0	50,0	50,0
Выручка от реализации свиней, руб.	845250,0	1115000,0	1494450,0	1515250,0
Прибыль, руб.	415387,0	566187,0	797381,0	798550,0
Рентабельность, %	96,6	103,1	114,3	111,4

#### Использованные источники

1. Воронков М.Г. Силатраны в медицине и сельском хозяйстве / М.Г. Воронков, В.П. Барышок. – Новосибирск: Изд-во СОРАН, 2005. – 258 с.
2. Горин В.Я. Повышение эффективности воспроизводства свиней / В.Я. Горин, Г.С. Походня, А.А. Файнов, Е.Г. Федорчук, Т.А. Малахова // Зоотехния, 2014. - №5. – С. 21-23.
3. Понедельченко М.Н. Использование нетрадиционных кормов в свиноводстве / М.Н. Понедельченко, Г.С. Походня. – Белгород «Везелица», 2011. – 380 с.
4. Походня Г.С. Теория и практика воспроизводства и выращивания свиней / Г.С. Походня – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.
5. Походня Г.С. Свиноводство и технология производства свинины / Г.С. Походня. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2004. – 515 с.
6. Походня Г.С. Применение адаптогенного средства «Мивал-Зоо» в свиноводстве / Г.С. Походня. – Москва, ООО «АгроСил», 2008. – 31 с.
7. Походня Г.С. Свиноводство и технология производства свинины / Г.С. Походня. – Белгород: Изд-во «Везелица», 2009. – 776 с.
8. Походня Г.С. Повышение продуктивности маточного стада свиней / Г.С. Походня, А.И. Гришин, Р.А. Стрельников, Е.Г. Федорчук, В.В. Шабловский. – Белгород «Везелица», 2013. – 488 с.
9. Походня Г.С. Повышение продуктивности свиней при их выращивании и откорме / Г.С. Походня, А.Н. Ивченко, Е.Г. Федорчук. – Белгород: Изд-во «Везелица», ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2014. – 324 с.
10. Походня Г.С. Интенсификация воспроизводительной функции у свиней / Г.С. Походня, Л.А. Манохина, Т.А. Малахова. – Белгород: Изд-во «Везелица», 2014. – 212 с.
11. Федорчук Е.Г. Повышение воспроизводительной функции у хряков / Е.Г. Федорчук, Г.С. Походня. – Белгород: Изд-во ИП Остащенко А.А. 2014. – 228 с.

#### References

2. Gorin V.J. Improving the efficiency of pigs vospoizvodstva / V.J. Gorin, G.S. Pokhodnya, A.A. Fine, E.G. Fedorchuk, T.A. Malakhov // Animal husbandry, 2014. - №5. - S. 21-23.
3. Ponedelchenko M.N. The use of non-conventional feed in pig / M.N. Ponedel-Marchenko, G.S. Pokhodnya. - Belgorod "Vezelitsa", 2011. - 380 p.
4. Pokhodnya G.S. Theory and practice of reproduction and rearing pigs / G.S. Pokhodnya - M.: Agropromizdat, 1990. - 271 p.
5. Pokhodnya G.S. Pig and pork production technology / G.S. Pokhodnya. - Belgorod Univ BSAA, 2004. - 515 p.
6. Pokhodnya G.S. The use of adaptogenic means "Miwal-Zoo" in pig / G.S. Pokhodnya. - Moscow, LLC "Agros", 2008. - 31 p.

7. Pokhodnya G.S. Pig and pork production technology / G.S. Pokhodnya. - Belgorod: Publishing house "Vezelitsa", 2009. - 776 p.
8. Pokhodnya G.S. Increased productivity broodstock pigs / G.S. Pokhodnya, A.I. Gristire, R.A. Strel'nikov, E.G. Fedorchuk, V.V. Shablovsky. - Belgorod "Vezelitsa", 2013. - 488 p.
9. Pokhodnya G.S. Increasing the productivity of pigs in their breeding and feeding / G.S. Pokhodnya, A.N. Ivchenko, E.G. Fedorchuk. - Belgorod: Izd. of "Vezelitsa" ID "Belgorod" NIU "BSU", 2014. - 324 p.
10. Pokhodnya G.S. Intensification of reproductive function in pigs / G.S. Pokhodnya, L.A. Manokhina, T.A. Malakhov. - Belgorod: Publishing house "Vezelitsa", 2014. - 212 p.
11. Fedorchuk E.G. Improving reproductive function in boars / E.G. Fedorchuk, G.S. Pokhodnya. - Belgorod Univ IP Ostashenko A.A. 2014. - 228 p.

#### **Сведения об авторах**

Походня Григорий Семёнович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, тел 8-961-164-02-81, e-mail: BGSXA PGS @ mail.ru

Малахова Татьяна Александровна, аспирант ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, тел.: 39-22-98.

**Аннотация.** Скармливание молодым и взрослым свиноматкам препарата «Мивал-Зоо» в количестве 5; 10; 15 мг в расчете на 1 кг живой массы в период подготовки их к осеменению способствует повышению половой охоты, оплодотворяемости и многоплодия.

**Ключевые слова:** свиноматки, поросята, оплодотворяемость, многоплодие, крупноплодность, рацион, препарат «Мивал-Зоо», живая масса, среднесуточный прирост.

#### **Information about authors**

Pokhodnya Grigory Semenovich, Doctor of Agricultural Sciences, Department of Animal Breeding and private breeding FSBEI HE Belgorod SAU, tel 8-961-164-02-81, e-mail: BGSXA PGS @ mail.ru

Malakhov Tatiana, a graduate student FSBEI HE Belgorod SAU, tel: 39-22-98.

#### **INTENSIFICATION OF REPRODUCTIVE FUNCTION OF SOWS BY FEEDING THEM PREPARATION «MIWAL-ZOO»**

**Abstract.** Feeding young and adult sows drug «Mival-Zoo» 5; 10; 15 mg per 1 kg of live weight during their preparation for insemination promotes sexual hunting, oplodommartemont and multiple pregnancy.

**Keywords:** sows, piglets, fertilization, multiple pregnancy, large-fruited, diet, medication «Mival-Zoo», live weight, average daily gain.

УДК 636.082.14

*Г.Д. Кацы, П.П. Корниенко*

### ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ АККЛИМАТИЗАЦИИ ЖИВОТНЫХ

**Введение.** Проблемы акклиматизации животных возникли у человека еще с периода их одомашнивания, т.е. несколько тысячелетий назад. И они продолжают волновать ученых и практиков. С учетом сложившейся экономической ситуации, когда основное внимание концентрируется на производстве продуктов питания (мясо, молоко), многие аборигенные породы и породы-акклиматизанты становятся востребованными, поскольку их адаптивно-резистентный потенциал позволяет получать от них относительно дешевую конкурентоспособную продукцию.

С удовлетворением и большим интересом прочитали статью ученых Орловского государственного университета Д.В. Степанова и Н.Д. Родиной [15]. Полностью разделяем мнение авторов о необходимости комплексного изучения пород сельскохозяйственных животных - акклиматизантов в различных природно-климатических зонах. При этом оценка степени их акклиматизации должна основываться на всесторонних научных данных, полученных *на протяжении ряда поколений*. Авторы справедливо отмечают, что показателем приспособленности, с зоотехнической точки зрения, может служить уровень продуктивности животных, продолжительность их использования, способность поголовья к расширенному воспроизводству.

Но зоотехническая оценка, без сомнения, должна подкрепляться исследованиями гистологического, физиологического, морфологического, биохимического, микробиологического, цитогенетического, биофизического и других методов.

Существует много методов оценки акклиматизационной способности животных [11]. С развитием науки список методов продолжает пополняться новыми рекомендациями [16]. Приступая к работе, ученый или эксперт выбирает наиболее ему подходящий с учетом вида животного, цели, доступности, технической возможности, убедительности, уровня своего специального образования и т.д.

**Целью** настоящей работы является обобщение исследований кафедры биологии животных Луганского национального аграрного университета и кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я.Горина по изучению акклиматизационной способности животных и определить перспективы работ по обсуждаемой проблеме.

**Методика.** Много лет работая над проблемами акклиматизации, доместикации и гибридизации животных, мы убедились в широкой информативности показателей, предоставляемых при изучении морфофизиологических систем кожи и ее производных. Системы, входящие в круг наших научных интересов, следующие: потовыделительная (потовые железы), стероидная (сальные железы), кератогенная (волосные фолликулы и эпидермис), коллагеногенеза (в дерме). Пользовались методикой Института эволюционной морфологии животных (г. Москва, 1961) в нашей модификации [12,14]. В последние 20 лет мы используем в своей работе также оценку другой защитной системы – иммунной.

**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что при изменении факторов среды наиболее отзывчивыми (реактивными) структурно-функциональными единицами кожи животных различных систематических групп, в т.ч. крупного рогатого скота и овец являются волосные фолликулы, потовые и сальные железы.

При перемещении скота из широт с умеренным климатом на юг подвергаются дестабилизации, прежде всего, потовые и сальные железы. Это отражается на количестве и качестве молока, мяса, шерсти. При перемещении скота с юга на север дестабилизируются воло-

сяные фолликулы, что выражается в изменении глубины их залегания, а также изменением структуры волосяного покрова: уменьшается процент остевых волокон, а тонкие фракции увеличиваются. Теплоотдача от этого уменьшается.

Экспериментальные данные, подтверждающие наши суждения, приводились в публикациях научных статей и монографий. Сошлемся на некоторые.

Исследуя состояние защитных систем (иммунной и терморегуляторной) у коров абердин-ангусской породы (Англия) и местной красной степной, установили, что Т-общих лимфоцитов у акклиматизантов было меньше на 6,6 %, Т-активных – на 1,1 % и Т-термостабильных – на 0,75 %, тогда как Т-супрессоров, наоборот, было больше на 3,2 %. Гораздо существенными были различия по показателям других звеньев иммунитета. Так, циркулирующих иммунокомплексов в крови абердин-ангуссов было в 2,2 раза больше, чем у местных коров. А показатель НСТ, по которому можно судить о метаболической активности нейтрофильных гранулоцитов, был выше в 3,8 раза. Вместе с тем, показатели, характеризующие состояние фагоцитоза, наоборот, были на 30% - в 1,9 раза меньше. Морфометрия структур кожи в этом опыте показала, что ее общая толщина и составляющие слои дермы у коров абердин-ангусской породы больше на 8,4 – 33 % по сравнению со сверстницами красной степной породы. Эпидермис, наоборот, на 14 % толще у красных степных, а площадь кожных желез и интенсивность их секреции у абердин-ангуссов меньше на 3,9-33,9 % ( $P < 0,05$ ). Соотношение грубых фракций волос (ость и переходный) к пуховым составлял у акклиматизантов 2,7, у местных – 4,3 единиц [8].

Изучены сезонные (зима-лето) изменения структур кожи и волосяного покрова у коров айрширской породы (Финляндия) трех экологических поколений и их помесей с голштинами и симменталами в Луганской области. Установлена дестабилизация сезонной биоритмики систем потовыделения и кератообразования у коров - акклиматизантов I и II экологических поколений. Акклиматизанты III экологического поколения и трехпородные помеси симментал х голштинны х айрширы имеют биоритм свойственный местным породам [5].

В серии опытов, проведенных в разных стадах черно-пестрой породы на Луганщине, установлено следующее. При акклиматизации у новорожденных телят черно-пестрой породы защитная функция крови обеспечивается повышением содержания Т-активных лимфоцитов ( $2,0 \pm 0,3$  и  $2,5 \pm 0,7$  %), циркулирующих иммунных комплексов ( $7,2 \pm 1,3$  и  $10,3 \pm 3,1$  ед.) и высокой поглотительной способностью фагоцитирующих нейтрофилов ( $3,4 \pm 0,3$  и  $5,3 \pm 0,3$  ед.). Аналогичные результаты нами были получены ранее при изучении помесей красной степной с голштинской породой.

У коров - акклиматизантов указанной породы первых двух экологических поколений происходит дестабилизация иммунной защиты на клеточном и неспецифическом клеточном уровнях. Интенсивность белкового обмена у коров II экологического поколения ниже, чем у I поколения. Процесс акклиматизации повлиял на синтез жира. Его содержание в молоке коров уменьшилось с 3,77 до 3,50 % [6].

По результатам другого опыта было выявлено, что иммунная система у местной красной степной породы функционирует в оптимальном режиме, тогда как европейские породы и их помеси в условиях Донбасса испытывают дискомфорт, который понижает жизнеспособность не только телят, но и взрослых животных [9].

При оценке новой украинской черно-пестрой молочной породы в условиях юго-востока Украины был сделан вывод, что адаптация животных этой породы сопровождается функциональным напряжением различных звеньев иммунитета.

В селекционной работе при составлении планов важно знать состояние систем жизнеобеспечения в различных генетических поколениях. Изучен иммунологический и гистологический статус помесей красной степной породы с голштинской. Установлено, что у помесей F<sub>4</sub> иммунологические показатели по сравнению с помесями F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub> изменились и стали сходными или одинаковыми с одноименными показателями у красной степной породы. Стероидная и потовыделительная функции кожи у помесей по сравнению с местной породой понижи-

лись. На основе проведенного анализа можно судить о нерациональности дальнейшего разведения красного степного скота с кровью голштинской породы 50 % и больше [7].

В следующем опыте на примере четырех генетико-экологических поколений англеской породы показана возможность использования пилорометрической реакции волосяных фолликулов и желез кожи для оценки функционального состояния акклиматизантов. Молочная продуктивность коров англеской породы на юге Украины с каждым генетико-экологическим поколением уменьшалась. Так, у коров III поколения удои молока за лактацию в среднем на 540 кг и содержание жира на 0,43 % меньше, чем у коров первого поколения [1].

В другой работе при оценке теплоустойчивости акклиматизантов -помесей красная степная x англеская порода применили еще один метод, основанный на определении концентрации хлоридов в крови и поте, температуру тела и кожи, частоту дыхания, а также морфологию потовых желез. Установлено, что индекс теплоустойчивости у телят красная степная x англеская 1/4- кровных и чистопородных красной степной породы выше, тогда как у чистопородных англеров он на 10-19 % меньше; другие показатели занимали промежуточное положение. Анализ содержания хлоридов в крови показал, что с уменьшением доли крови англеров (красная степная x 1/4 – англеров) концентрация хлоридов такая же, как у красных степных (305,6 и 303,5 мг%). Для сравнения приводим концентрацию хлоридов в крови серого украинского скота, известного своей теплоустойчивостью: она составляет  $348 \pm 8$  мг %, т.е. на 16-18 % больше, чем у изученных помесей. Сделан вывод, что с уменьшением доли кровности англеской породы теплоустойчивость 5-месячных телят повышается. Наиболее практичным и показательным оказался гистологический метод, по которому исследовали состояние морфофункциональных структур кожи [2].

Подтверждением сказанному о преимуществе гистологического метода может служить оценка коров-акклиматизантов породы шароле первого экологического поколения в Донецкой области. Установлено, что терморегуляторная реакция кожи выразилась в увеличении площади сальных желез на 21,1 % и толщины эпидермиса на 20,4 % ( $P < 0,001$ ). Иммунологический статус в первом поколении не изменился, но исследования будут продолжены в последующих поколениях для того, чтобы сделать вывод о целесообразности разведения породы шароле в регионе Донбасса [13].

Адаптационные процессы у акклиматизантов затрагивают структурно-функциональные единицы кожи не только изменчивостью количественных показателей, но и качественно [10,17]. При изучении кожи у коров - акклиматизантов красной эстонской, голштинской, айрширской пород в экстремальных условиях, вызванной высокой температурой воздуха летом, в полости секреторного отдела потовых желез четко прослеживаются скопления суданофильных капель разной величины. Процент жира в молоке при этом снижается. Величина как потовых, так и сальных желез при этом значительно увеличивается: на 33,5 и 41,7 % соответственно. Это наблюдалось в жару у первотелок красной эстонской породы. У коров-помесей голштинская x красная степная порода первого поколения, секреторные клетки которых также синтезировали липиды, увеличение площади потовых желез составило 27,3 %, а сальных желез – на 35,6 % ( $P < 0,01$ ).

У многих видов и пород с наступлением теплого сезона года площадь потовых желез, как правило, увеличивается. Исключением были коровы-акклиматизанты айрширской породы первых двух генетико-экологических поколений, их помеси с симменталами и чернопестрыми голштинами, а также англеской породы в условиях юга и юго-востока Украины. Летом площадь потовых желез уменьшалась в сравнении с зимними показателями на 9,0-49,3 %, сальные железы, наоборот, увеличивались на 17,6-93,8 %. Следовательно, в условиях продолжительного температурного стресса, состав секрета потовых желез изменяется в сторону образования или повышения концентрации липидов в поте, что способствует увеличению липидной смазки кожи и повышению теплозащиты животного.

Применяемые нами методы использованы также при изучении диких животных, разводимых в условиях Биосферного заповедника «Аскания-Нова».

Изучая адаптациоморфозы у животных различных систематических групп, проведено сравнение морфологии кожи антилоп, разводимых в «Аскании-Новой» и на их родине в Африке. Установлено, что некоторые количественные показатели существенно отличаются. У особей «асканийских» популяций глубина залегания волосяных фолликулов меньше, чем у особей из естественных ареалов: у канны – на 71-95 %, гну голубого в 2- 4 раза, импалы - в 3,5-3,7 раза. Густота волосяных фолликулов на единицу площади кожи у импалы, разводимой в «Аскания-Нова», была почти в 2 раза больше, чем у особей из Африки [3]. Подобная тенденция отмечена и у муфлонов.

Гистологический метод, применяемый нами, позволяет выяснить и другие аспекты адаптационного процесса. При изучении структуры кожи у взрослых оленей асканийской формы благородного оленя из различных биотопов (о. Бирючий Азовское море и континентальная территория заповедника «Аскания-Нова») установлено, что самки этого вида в островных условиях имеют значительно толще кожу и глубину залегания волосяных фолликулов, крупные сальные железы и меньшую густоту волосяных фолликулов на единицу площади. Самки из сравниваемых экологических зон по многим показателям кожного покрова достоверно отличаются между собой, тогда как самцы отличаются только по общей толщине кожи и отношению вторичных волосяных фолликулов к первичным [4].

**Выводы.** Существующие методы оценки акклиматизационной способности животных достаточно показательны и имеют право на существование.

На основе собственных исследований считаем наиболее информативным и доступным гистологический метод оценки кожи и волос.

Наряду с биологическими методами оценки акклиматизационной способности животных обязательной, если это сельскохозяйственные виды, должна быть зоотехническая оценка: уровня продуктивности, продолжительность использования, способность животных к расширенному воспроизводству.

Комплексную оценку акклиматизационной способности целесообразно проводить на протяжении не менее четырех поколений.

#### Использованные источники

1. Кацы Г.Д. Пилоромоторная реакция волосяных фолликулов и продуктивность коров англеской породы четырех генетико-экологических поколений и их помесей с красной степной породой в условиях юга УССР / Кацы Г.Д., Топилин Д.А. // Сб. Генетические основы селекции крупного рогатого скота. – Киев, 1981. - С. 178-180.
2. Кацы Г.Д. Теплоустойчивость помесей англеской породы на юге Украины / Кацы Г.Д., Близниченко В.Б. // Научно-технический бюллетень УкрНИИЖ «Аскания-Нова». – Херсон, 1981. – Вып. 1. - С. 40-42.
3. Кацы Г.Д. Строение кожи у антилоп в Аскании-Нова / Кацы Г.Д., Треус М.Ю., Зубко В. Н. // Зоологический журнал. – М., 1987. - Т.66, вып. 8. - С. 1239-1245.
4. Кацы Г.Д. К гистологии кожи млекопитающих / Г.Д. Кацы // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. - Біла Церква, 1998. - Вип. 6, Ч. 2. - С.24-28.
5. Кацы Г.Д. Сезонна зміна структури шкіри в айрширських корів та їхніх помісей із сменталами на південному сході України / Кацы Г.Д., Чередніченко В.І., Дудатьєва Т.А. // Молочно-м'ясне скотарство (Міжвід. тематичний наук. зб.). - Київ, 1994. - Вип. 84. - С. 82-85.
6. Кацы Г.Д. Імунологічні та біохімічні показники крові у корів чорно-рябої породи при акліматизації в регіоні Донбасу / Кацы Г.Д., Коюда Л.І. // Вісник аграрної науки, Київ. – 1998. - №5. - С. 37-39.
7. Кацы Г.Д. Особенности адаптации помесей красной степной породы с голштинской в условиях Донбасса / Кацы Г.Д., Безкаравайный Б.А., Гаранович И.И. // Зб.наук.праць Луганського ДАУ, біологічні науки. - Луганськ, 1999. - № 4 (11). - С. 68-71.
8. Кацы Г.Д. Исследования защитных систем организма коров абердин-ангусской породы, завезенных в Луганскую область / Кацы Г.Д., Медведев А.Ю., Губарев А.А. // Збірник наукових праць Луганського ДАУ. - Луганськ, 2001. - №7 (19). - С. 137-140.
9. Кацы Г.Д. Иммуный статус различных пород и помесей скота, разводимых в Донбассе / Кацы Г. Д., Коюда Л. И., Медведев А.Ю., Гаранович И.И., Рогова Н.В., Кривич Т.В. // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Новітні технології скотарства у ХХІ столітті». – Миколаїв, 2008. - С. 292-298.
10. Кацы Г.Д. Проявление компетентности у детерминированных glanduloцитов акклиматизантов / Г.Д. Кацы // Синтетическая теория эволюции: состояние, проблемы, перспективы. – Луганск, 2009. – С. 15-17.
11. Кацы Г.Д. Морфо-физиологическая оценка животных / Г.Д. Кацы // Луганск: ПЦ «Максим», 2011. – 103 с.



12. Кацы Г.Д. Методические рекомендации к исследованию кожи и мышц млекопитающих / Г.Д. Кацы. – Луганск, 2012. - 23 с.
13. Кацы Г.Д. Акліматизація м'ясної худоби породи шароле в Донецькій області / Г.Д. Кацы, К.І. Ладиш, Р.Я. Хірлюк, В.С. Абальмасов // Вісник аграрної науки. – Київ, 2013. - №1. - С. 37-40.
14. Корниенко П.П. К методике определения густоты шерсти по гистологическим препаратам кожи/П.П.Корниенко//Материалы X научно-производственной конференции ВНИИОК «Проблемы интенсификации овцеводства». – Ставрополь,1978. -С.105.
15. Степанов Д.В. Проблемы акклиматизации животных / Д.В. Степанов, Н.Д. Родина // Вестник Орел ГАУ.- Орел, 2012. - № (34). - С. 89-93.
16. Шабалина Е.П. Адаптационные свойства импортных и местных первотелок в условиях Среднего Поволжья / Е.П. Шабалина, Д.А. Абылкасымов,А.Ю. Романенко и др. // Вестник Мич ГАУ, 2012. - №1, Ч. 1. - С. 127-128.
17. Буйлов С.В. Акклиматизация английских и других зарубежных мясошерстных овец. В кн:Разведение полутонкорунных мясошерстных овец. - М.: Колос, 1981-С.81-89.

### References

1. Katsy G.D. Piloromotor reaction of hair follicles and productivity of Angler breed cows of four genetic ecological generations and their crossbreed with Red Steppe breed cows in the South USSR/Katsy G.D., Topilin D.A.// Genetic basics of cattle selection. – Kiev, 1981 – P. 178-180.
2. Katsy G.D. Heat resistance of Angler crossbreed in the South of Ukraine/ Katsy G.D., Bliznichenko V.B.//Science and research bulletin, UkrRI «Ascania-Nova». – Herson, 1981. – Edition 1, - P. 40-42.
3. Katsy G.D. Antelope skin structure in Ascania-Nova/ Katsy G.D., Treus M. J., Zubko V.N.//Zoological journal. – М., 1987. – Т.66, Edition 8 – P. 1239-1245.
4. Katsy G.D. Mammals skin histology / G.D.Katsy //Reporter of Belotserkovkii Sovereign Agricultural University. – Belaya Tserkov, 1998. – Edition 6, Part 2. – P. 24-28.
5. Katsy G.D. Seasonal changes of skin structure of Ayrshire cows and their crossbreed in the South of Ukraine/ Katsy G.D., Cherednichenko V.I., Dudateva T.A.// Dairy farming and cattle farming (Interspecific thematic collection). - Kiev, 1994. – Edition 84.- P. 82-85.
6. Katsy G.D. Immunological and chemical blood value of black-speckled cows during acclimatization in Donbas region/ Katsy G.D., Kouda L.I.//Agricultural science reporter, Kiev. – 1998. - № 5. – P. 37-39.
7. Katsy G.D. Adaptation peculiarities of Red Steppe crossbreed with Holstein breed in Donbas conditions/ Katsy G.D., Bezkaravainiy B.A., Garanovich I.I.// Scientific collection of Lugansk SAU, biological sciences. – Lugansk, 1999. - № 4 (11). - P. 68-71.
8. Katsy G.D. Protection organism systems research of Aberdeen-Angus breed delivered in Lugansk/ Katsy G.D., Medvedev A.U., Gubarev A.A.//Scientific paper collection of Lugansk SAU. – Lugansk, 2001. - № 7 (19). – P. 137-140.
9. Katsy G.D. Immune status of different breeds and crossbreeds, which are raised in Donbas/ Katsy G.D., Kouda L.I., Medvedev A.U., Garanovich I.I., Rogova N.V., Krivich T.V.// Proceedings of the international research and practice conference «New technologies of cattle farming in XXI century». - Mikolaiv, 2008. – P. 292-298.
10. Katsy G.D. Competence display in deterministic granulocytes of introduced species./ G.D. Katsy //Modern evolutionary synthesis: condition, problems, prospects. – Lugansk, 2009. – P. 15-17.
11. Katsy G.D. Morpho-physiological animals assessment/ G.D. Katsy // Lugansk: PS «Maxim», 2011. – P. 103.
12. Katsy G.D. Methodical recommendation to research of mammals` skin and muscles/ G.D. Katsy, - Lugansk, 2012. – P. 23.
13. Katsy G.D. Acclimatization of Charolais breed in Donetsk region/ G.D. Katsy, K.I. Ladish, R. J. Hirlyuk, V.S. Abalmasov// Agricultural science collection. – Kiev, 2013. - № 1. – P. 37-40.
14. Kornienko P.P. To method of determination of wool density by histological skin drugs/P.P. Kornienko//Proceedings of the X research and practice conference «Problems of sheep intensification». – Stavropol, 1978. – P. 105.
15. Stepanov D.V. Problems of animal acclimatization/D.V. Stepanov, N.D. Rodina//Reporter of Orel SAU. – Orel, 2012. - № (34). – P. 89-93.
16. Shabalina E.P. Adaptative conditions of imported and local first-calf cows in Middle Volga/ E.P. Shabalina, D.A. Abilkasimov, A.J.Romanenko, etc. //Reporter of Mich SAU, 2012. - № 1., Part 1. – P. 127-128.
17. Builov S.V. Acclimatization of English and other foreign meat-and-wool sheep breeds. Book: Breeding of partly fine-fleece meat-and-wool sheep breed. – М.: Kolos, 1981 –P. 81-89.

### Сведения об авторах

Кацы Георгий Дмитриевич, доктор биологических наук, профессор кафедры биологии животных Луганского национального аграрного университета, Украина; контактные телефоны: раб. 8(0642)96-71-52, моб: +38095-52-41-303, e-mail: [gakatsy@mail.ru](mailto:gakatsy@mail.ru); почтовый адрес: 91008, Украина, г. Луганск, Агроуниверситет, д.4, кв.6.

Корниенко Павел Петрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина, Россия; контактные телефоны: 8(4722)39-14-28, e-mail: [tehfakbsaa@mail.ru](mailto:tehfakbsaa@mail.ru) Почтовый адрес: 308503, Россия, Белгородская область, пос. Майский, ул. Вавилова, 24.

**Аннотация.** Приведены экспериментальные данные об особенностях акклиматизации коров и телят разных европейских пород и экологических поколений крупного рогатого скота, а также овец и других видов на юге и юго-востоке Украины. Обсуждается состояние потовыделительной, стероидной и кератогенной систем кожи, а также различных звеньев системы иммунитета.

**Ключевые слова:** кожа, структура, терморегуляция, иммунитет, коровы, телята, овцы, породы.

#### **Information about authors:**

Katsy Georgiy Dmitrievich, Doctor of Biological Science, Professor, ph. 8(0642)96-71-52, mob: +38095-52-41-303, e-mail: [gkatsy@mail.ru](mailto:gkatsy@mail.ru); National Agrarian University Lugansk.

Kornienko Pavel Petrovich, Doctor of Agricultural Science, Professor, ph.8 (4722)39-14-28, e-mail: [tehfakbsaa@mail.ru](mailto:tehfakbsaa@mail.ru); Belgorod state agricultural university named after V. Gorin.

#### **EXPERIENCE OF ANIMAL ACCLIMATIZATION**

**Abstract.** Experimental data about acclimatization peculiarities of cows and calves of different European breeds and ecological generations of cattle and other species on the South and Southeast of Ukraine is presented. The state of such skin systems as sweating, steroidal and keratogenic as well as different parts of the immune system is discussed.

**Keywords:** skin, structure, thermoregulation, immunity, cows, calves, sheep, breeds.

## БИОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛКОВЫХ КОРМОВ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ

**Введение.** Продуктивность жвачных животных во многом зависит от обеспеченности рационов достаточным количеством полноценного протеина, качество которого характеризуется общим уровнем поступления из преджелудков и составом аминокислот, доступных для всасывания [7, 8]. Для оценки протеиновой питательности кормов недостаточно иметь лишь данные по содержанию сырого протеина и аминокислот в рационах, так как у жвачных основную ценность представляют аминокислоты, всосавшиеся в тонком кишечнике (обменный протеин). Количество этих аминокислот является объективным критерием протеиновой питательности кормов [2, 4].

Состав обменного протеина формируется за счет микробного белка, поступившего из преджелудков, кормового белка, избежавшего распада в рубце, но переваренного в кишечнике и эндогенного протеина [7, 8]. Высокопродуктивные коровы не могут удовлетворять потребности в аминокислотах только за счет микробного белка, поступающего из преджелудков, поэтому возникает необходимость в скармливании белковых кормов с труднодеградируемым протеином или синтетическими аминокислотами [1, 2, 10].

Обеспечение организма животных аминокислотами складывается из количества и соотношения аминокислот, поступающих из желудочно-кишечного тракта, и их усвоения организмом. На синтез молока расходуется более 70% всосавшихся аминокислот. Другие органы и ткани также имеют высокую потребность в аминокислотах, где они подвергаются метаболизму [6, 7, 8].

Систематическая нехватка белка снижает потребление корма и приводит к дефициту белка и энергии. Длительная нехватка белка в рационах коров приводит к снижению доли белка в крови, печени и других органах. Недостаток белка снижает интенсивность роста плода, а родившиеся телята имеют небольшую массу тела и последующий замедленный рост. При недостатке белка в рационе снижается содержание сухого обезжиренного остатка молока и коровы интенсивно теряют массу тела, а особенно в первую, во вторую фазу лактации и плохо набирают ее в последующий период [1, 9, 12].

Отсюда возникает необходимость в поиске критериев обеспеченности аминокислотами основных физиологических функций организма коров, и в первую очередь – лактации. Проблема недостатка белкового питания касается, прежде всего, коров при раздое, так как в этот период наблюдается пик молочной продуктивности. Кроме этого, существенным является вопрос обеспечения высокопродуктивных коров качественным протеином в период всей лактации [5, 11].

Основной целью наших исследований явилось изучение влияния белковой добавки содержащей незаменимые аминокислоты на молочную продуктивность и азотистый обмен у молочных коров в первую фазу лактации.

**Материал и методы исследований.** Для проведения опыта было сформировано 2 группы коров по 10 голов в каждой по принципу парных аналогов, подобранных с учетом дня лактации, текущей продуктивности, а также продуктивности за предыдущую лактацию, живой массы, упитанности и возраста (живая масса 600 кг, среднесуточный удой 30 кг). Исследование проведено в период с 30-го по 100-й день лактации.

Подопытные животные получали рационы, оптимизированные по обменной энергии и обменному протеину, составленные с учетом норм и потребностей [5]. Корма животным скармливали в виде кормосмеси, а кормовые добавки – индивидуально (табл. 1).

**Таблица 1. Рационы кормления подопытных коров, (кг/сут)**

Корма	Группы	
	контрольная	опытная
Сено злаковое	0,5	0,5
Сенаж разнотравный	13,7	13,7
Силос кукурузный	33,7	33,7
Комбикорм	8,5	8,5
Глютеновый корм	2,0	2,0
Патока кормовая	1,0	1,0
Шрот соевый (тостированный)	1,4	-
Жмых с (защищенный)	-	1,0
Шрот подсолнечный (защищенный)	-	0,5
В рационе содержалось:		
Обменная энергия, МДж	200,0	202,0
Сухое вещество, кг	21,2	21,3
Сырой протеин, г	3022	2999
Распадаемый протеин, г	1849	1785
Нераспадаемый протеин, г	1173	1214
Обменный белок, г	1917	1943
Сырой жир, г	635	693
НДК, г	7413	7461
Сырая клетчатка, г	3133	3137

Рацион кормления животных в обеих группах обеспечивал один уровень поступления обменного протеина. В опытной группе коров в составе обменного протеина был увеличен уровень метионина, фенилаланина и гистидина за счет использования в рационе «защищенного» подсолнечного шрота и соевого жмыха. Контрольная группа для обеспечения уровня обменного протеина получала тостированный соевый шрот. Уровень незаменимых аминокислот в составе обменного протеина: метионина, гистидина, фенилаланина, лизина и лейцина определяли расчетным путем [7, 8].

До начала опыта отбирали пробы кормов, входящих в рационы животных, для химического анализа. В течение опыта учитывали молочную продуктивность коров на основании контрольных доек. Образцы крови отбирали (на 75-й день лактации) из яремной вены коров через 2 часа после утреннего кормления. В пробах молока определяли общий белок, жир и рассчитывали их среднесуточную продукцию. В плазме крови анализировали мочевины по реакции с диацетилмонооксимом, свободные аминокислоты на аминокислотном анализаторе ААА-Т 399, а также глюкозу глюкозооксидазным методом [3].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Установлено, что при изменении аминокислотного состава кормовой части обменного протеина молочная продуктивность коров опытной группы (45-й день лактации) была выше на 12,4% по сравнению с контрольной группой животных (табл. 2).

**Таблица 2. Показатели молочной продуктивности подопытных коров**

Дни лактации	Группы	
	контрольная	опытная
20 (до начала опыта)	26,0±1,8	25,7±3,3
45	28,3±2,8	31,8±2,5
75	29,6±3,7	32,2±1,7
100 (конец опыта)	29,0±2,1	32,0±4,0
130	26,6±3,2	29,6±2,3
160	24,3±2,8	26,3±1,6

Среднесуточный удой коров опытной группы на 75-й день лактации выше, чем в контрольной группе животных, на 2,6 кг или на 8,8%, в конце опыта (100-й день лактации) превышал контроль на 3,0 кг или на 10,3%.

Суточное выделение жира с молоком на 45-й день лактации было выше на 16,9% у коров опытной группы (табл. 3), а продукция молочного белка превышала контроль на 14,0%. Это связано, вероятно, с лучшей обеспеченностью синтеза компонентов молока аминокислотами, поступившими в составе обменного протеина рациона. На 75-день лактации содержание жира в молоке у коров опытной группы выше на 2,3% чем в контроле, его выделение с молоком – на 122 г/сут или на 11,6%. Продукция молочного белка выше на 9,5% по сравнению с контрольной группой животных.

**Таблица 3. Состав молока подопытных коров**

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Жир, % (45-й день лактации)	3,79±0,04	3,80±0,05
Суточная продукция жира, г	1045±70	1222±106
Жир, % (75-й день лактации)	3,56±0,12	3,64±0,11
Суточная продукция жира, г	1054±121	1176±72
Белок, % (45-й день лактации)	3,15±0,01	3,23±0,09
Суточная продукция белка, г	895±94	1020±77
Белок, % (75-й день лактации)	3,12±0,07	3,19±0,04
Суточная продукция белка, г	938±110	1027±45

У коров опытной группы уровень мочевины в крови яремной вены был выше на 15,3% по сравнению с контрольной группой животных, что обусловлено, вероятно, большим поступлением аминокислот из пищеварительного тракта и их метаболизмом (табл. 4). Содержание глюкозы в крови яремной вены у коров опытной группы в этот период опыта было ниже на 20% ( $P<0,05$ ), что, вероятно, связано с ростом ее потребления молочной железой.

**Таблица 4. Концентрация мочевины и глюкозы в крови (75-й день лактации)**

Показатели	Группы коров	
	контрольная	опытная
Мочевина, ммоль/л	3,79±0,09	4,37±0,42
Глюкоза, моль/л	4,37±0,17	3,49±0,13*

Примечание: \*  $P<0,05$  в сравнение с контролем.

Концентрация свободных аминокислот в крови яремной вены у коров опытной группы несколько ниже, чем в контроле, прежде всего, за счет незаменимой аминокислоты треонина (на 13%), и ряда заменимых аминокислот – аспарагиновой и глютаминовой кислот (на 7 и 11%), серина (на 19%). Это, вероятно, обусловлено повышением молочной продуктивности и поглощением этих аминокислот молочной железой для использования на синтез белков молока (табл. 5).

При этом отмечено повышение уровня в крови фенилаланина (на 16%), тирозина (на 13), что отражает достаточную обеспеченность этими аминокислотами, и связано с большим поступлением в кровь этих незаменимых аминокислот из пищеварительного тракта коров опытной группы за счет кормовой части обменного протеина.

**Таблица 5. Содержание свободных аминокислот в крови коров**

Аминокислоты	Контрольная группа		Опытная группа	
	мг%	%	мг%	%
Таурин	0,87±0,04	6,5	0,96±0,04	7,3
Аспарагиновая кислота	1,10±0,09	8,2	1,02±0,04	7,8
Треонин	0,83±0,01	4,7	0,59±0,02	4,5
Серин	0,69±0,03	5,2	0,56±0,04	4,3
Глутаминовая кислота	0,98±0,06	7,3	0,87±0,02	6,6
Глицин	1,76±0,19	13,2	1,71±0,14	13,0
Аланин	0,98±0,10	7,3	1,06±0,06	8,1
Цитруллин	0,73±0,05	5,5	0,56±0,04	4,3
Валин	0,96±0,06	7,2	1,02±0,10	7,8
Метионин	0,30±0,03	2,2	0,28±0,01	2,1
Изолейцин	0,69±0,05	5,2	0,66±0,09	5,0
Лейцин	0,72±0,03	5,4	0,69±0,08	5,3
Тирозин	0,45±0,07	3,4	0,51±0,04	3,9
Фенилаланин	0,37±0,02	2,8	0,43±0,05	3,3
Орнитин	0,41±0,05	3,1	0,48±0,03	3,7
Лизин	0,58±0,06	4,3	0,55±0,03	4,2
Гистидин	0,54±0,15	4,05	0,52±0,03	4,7
Аргинин	0,58±0,02	4,35	0,55±0,02	4,2
Сумма	13,34		13,12	

В результате проведенных исследований установлено, что поступление в организм лактирующих коров увеличенного количества метионина, фенилаланина и гистидина в составе обменного протеина рациона способствует увеличению молочной продуктивности коров, выхода белка и жира с молоком. Дополнительное поступление метионина, фенилаланина и гистидина в составе обменного протеина способствует сохранению оптимального уровня этих аминокислот во фракции свободных аминокислот крови. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности балансирования рационов для высокопродуктивных молочных коров по аминокислотному составу обменного протеина.

#### Использованные источники

1. Новая система оценки и нормирования протеинового питания коров // Справочное руководство. – Боровск, 1989. – 105 с.
2. Медведев И.К. Проблемы и перспективы развития теории питания жвачных животных на основе субстратной обеспеченности метаболизма. / И.К. Медведев // Проблемы и перспективы развития теории питания жвачных животных на основе субстратной обеспеченности метаболизма: Материалы координационного совещания ВНИИФБиП. – Боровск, 1999. – С. 41-49.
3. Методы биохимического анализа / под ред. Б.Д. Кальницкого. – Боровск, 1997. – 356 с.
4. Протеиновое питание молочных коров // Рекомендации по нормированию. – Боровск, 1998. – 28 с.
5. Физиологические потребности в энергетических и пластических субстратах и нормирование питания молочных коров с учетом доступности питательных веществ // Справочное руководство. – Боровск, 2007. – 125 с.
6. Фицев А.И. Современные тенденции в оценке и нормировании протеина для жвачных // А.И. Фицев, Д.В. Воронкова. – М., 1986. – 54 с.
7. Харитонов Е.Л. Нормирование питания жвачных животных на принципах субстратной обеспеченности метаболизма / Е.Л. Харитонов, Б.Д. Кальницкий // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: Материалы международной конф. – Боровск, 2001. С. 10-20.
8. Харитонов Е.Л. Методические и инструментальные подходы к изучению физиологических и биохимических процессов образования конечных продуктов переваривания у продуктивных жвачных животных / Е.Л. Харитонов // Проблемы биологии продуктивных животных. – Боровск, 2008. – С. 42-71.
9. Guinard J. Effects of graded amounts of duodenal infusions of lysine on the mammary uptake of major milk precursors in dairy cows. / J. Guinard, H.J. Rulquin // J. Dairy Sci. – 1994. – Vol. 77(12). – P. 565-576.
10. Lindsay D.B. Forage protein in ruminant animal production. Lindsay. / D.B. Lindsay, D.G. Armstrong // Soc. Anim. Prod. – 1982. – Vol. 6. – P. 13-22.

11. Sannes R.A. Influence of ruminally degradable carbohydrates and nitrogen on microbial crude protein supply and N efficiency of lactating Holstein cows. / R.A. Sannes, D.B. Vagnoni, M.A. Messman // J. Anim. Sci. – 2000. – Vol. 78. – P. 1235-1247.
12. Santos F.A.P. Milk yield and composition of lactating cows fed steam-flaked sorghum and graded levels of ruminally degradable protein. / F.A.P. Santos, J.T. Huber, C.B. Theurer, R.S. Swingle, J.M. Simas, K.H. Chen, P.Yu // J. Dairy Sci. – 1998. – Vol. 81. – P. 215-220.

#### References

1. The new system of assessment and regulation of protein power cows // Reference manual. – Borovsk, 1989. – 105 P.
2. Medvedev I.K. Problems and prospects of development of the theory of feeding ruminants on the basis of substrate availability metabolism / I.K. Medvedev // Problems and prospects of development of the theory of feeding ruminants on the basis of substrate availability metabolism: Materials coordination meeting – Borovsk, 1999. – P. 41-49.
3. Methods of biochemical analysis / edited by B.D. Kalnitsky. – Borovsk, 1997. – 356 P.
4. Protein nutrition of dairy cows // Recommendations for rationing. – Borovsk, 1998. – 28 P.
5. Physiological needs in the energy and plastic substrates and rationing food dairy cows with regard to the availability of nutrients // The reference manual. – Borovsk, 2007. – 125 P.
6. Fiziev A.I. Current trends in the assessment and regulation of protein for ruminants // A.I. Fiziev, D.C. Voronkova. – M., 1986. – 54 P.
7. Kharitonov E.L. Rationing nutrition of ruminants on the principles of substrate availability metabolism / E.L. Kharitonov, B.D. Kalnitsky // Actual problems of biology in animal breeding: proceedings of the international conference. – Borovsk, 2001. P. 10-20.
8. Kharitonov E.L. Methodological and instrumental approaches to the study of physiological and biochemical processes of the formation of end products of digestion of the productive ruminants / E.L. Kharitonov // Problems of productive animal biology. – Borovsk, 2008. – P. 42-71.
9. Guinard J. Effects of graded amounts of duodenal infusions of lysine on the mammary uptake of major milk precursors in dairy cows. / J. Guinard, H.J. Rulguin // J. Dairy Sci. – 1994. – Vol. 77(12). – P. 565-576.
10. Lindsay D.B. Forage protein in ruminant animal production. Lindsay. / D.B. Lindsay, D.G. Armstrong // Soc. Anim. Prod. – 1982. – Vol. 6. – P. 13-22.
11. Sannes R.A. Influence of ruminally degradable carbohydrates and nitrogen on microbial crude protein supply and N efficiency of lactating Holstein cows. / R.A. Sannes, D.B. Vagnoni, M.A. Messman // J. Anim. Sci. – 2000. – Vol. 78. – P. 1235-1247.
12. Santos F.A.P. Milk yield and composition of lactating cows fed steam-flaked sorghum and graded levels of ruminally degradable protein. / F.A.P. Santos, J.T. Huber, C.B. Theurer, R.S. Swingle, J.M. Simas, K.H. Chen, P.Yu // J. Dairy Sci. – 1998. – Vol. 81. – P. 215-220.

#### Сведения об авторах

Сизова Юлия Валерьевна кандидат биологических наук кафедры «Технические и биологические системы» Нижегородского государственного инженерно-экономического института, электр. адр. [sizova\\_yuliya@bk.ru](mailto:sizova_yuliya@bk.ru)

**Аннотация.** Представлены результаты исследований, проведенные на молочных коровах голштинской породы в середине лактации. Изучали влияние сбалансированности обменного протеина по аминокислотному составу на молочную продуктивность коров и основные обменные процессы в организме. Выявлено влияние белковой добавки на молочную продуктивность и содержание жира, белка в молоке у коров.

**Ключевые слова:** молочные коровы, молочная продуктивность, протеиновое питание, обменный протеин, белковые корма.

#### Information about authors

Sizova Julia V., candidate of biological Sciences Department of Technical and biological systems Nizhny Novgorod state engineering-economic Institute

#### BIOLOGICAL PROTEIN FEED IN FEEDING COWS

**Abstract.** *The results of researches lead on dairy cows of golshinskiy breed in the middle of a lactation are presented. Studied influence of equation of an exchange protein on amino acids to structure on dairy efficiency of cows and the basic exchange processes in an organism. Influence of the albuminous additive on dairy efficiency and a content of fat, fiber in milk at cows is revealed.*

**Keywords:** dairy cows, dairy efficiency, a protein feed, an exchange protein, albuminous forages.

*О.Е. Татьяничева, И.А. Бойко, И.А. Коцаев*

## **ВКЛЮЧЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В РАЦИОНЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы в настоящий момент претерпевает пересмотр некоторых положений. В результате экономической ситуации сложившейся в нашей стране в птицеводческой промышленности используются комбикорма из недорогих компонентов. [1.–С.11]

В связи с чем, важным направлением исследований в области кормления птицы является поиск более дешевых нетрадиционных и доступных кормовых средств, которые близки по своей биологической ценности к традиционным и позволяют уменьшить долю зерновых в рационах.

Среди отходов потрошения птицы 65% кормового белка содержится в перопуховом сырье, поэтому проблема перевода кератина пера в усвояемую форму очень важна [2.–С.3]. Для перевода кератина в усвояемую форму его необходимо подвергнуть предварительной обработке, которая разрушит нативную структуру белка таким образом, чтобы сделать ее доступной воздействию протеолитических ферментов пищеварительного тракта птицы. Для производства перьевой муки применяют ферментативное, химическое и физическое воздействие на кератинсодержащее сырье [3.–С.39].

На территории Белгородской области введен в эксплуатацию и успешно работает завод по переработке птицеводческой продукции. На предприятии установлена высокопроизводительная линия непрерывного цикла по изготовлению перьевой муки высокого качества.

Мука, используемая нами для проведения опыта, была получена гидролизным способом. Гидролиз пера осуществляется с помощью запатентованных суперкотлов, гидролизеров и прессов. В гидролизере перо под давлением 4,3 Бар распадается и переводит кератин пера в усвояемую форму. Мука, полученная данным методом содержит до 85% сырого протеина.

В суточном возрасте было сформировано 5 групп птицы по 35 голов в каждой. Исследования проводились на молодняке кросса «ISA-F 15» с суточного до 38-суточного возраста.

В ходе опыта применялось 4-х фазное кормление.

Фазовое кормление – это концепция кормления цыплят-бройлеров, согласно которой плотность питательных веществ в рационе как можно более приближается к потребностям птицы, в связи с ее возрастом. [4.–С.12].

Рецепты полнорационных комбикормов, включали следующие ингредиенты: в качестве энергетических кормов – пшеница, кукуруза, масло подсолнечное. Белковый корм растительного происхождения - соевый шрот, животного – рыбная и перьевая мука.

Птице всех групп в первую фазу давали комбикорм аналогичный по составу с контрольной группой. Контрольной группе во 2-ю и 3-ю фазу скармливали рацион с включением рыбной муки. В четвертую фазу ее заменяли соевым шротом. Птице 2-й опытной группы во 2-ю, 3-ю фазу скармливали совместно перьевую и рыбную муку, в заключительную фазу скармливали только перьевую муку. Птица остальных подопытных групп во 2-ю, 3-ю и 4-ю фазу получала рационы с различным процентным содержанием перьевой муки.

В таблице 1 представлены сведения об эффективности таких рационов. По окончании периода выращивания живая масса цыплят 5-й группы была на 5 % достоверно выше контрольной. В группе, где скармливали перьевую и рыбную муку, живая масса цыплят практически на уровне контрольной группы. Однако затраты корма в этой группе на 4,0% ниже чем в группе, где скармливали рыбную муку. В группах, где на протяжении всего периода выращивания скармливали только перьевую муку затраты корма тоже ниже чем в контрольной. Поедаемость корма в контрольной группе снизилась в четвертую фазу кормления, когда



рыбную муку не скармливали. Среднесуточный прирост в опытных группах на 0,2-5,2% выше, чем в контрольной группе.

**Таблица 1. Эффективность скармливания перьевой муки**

Показатели	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	5 группа
Живая масса в конце опыта, г	2149,9±18,4	2153,8±22,1	2167,4±23,0	2210,1±15,8*	2258,1±23,0*
Среднесуточный прирост, г	55,4	55,5	55,9	57,0	58,3
Сохранность, %	97,1	97,1	100,0	97,1	100,0
Затраты корма на кг. прироста, кг	1,73	1,66	1,67	1,69	1,68
Выход потрошеной тушки, %	67,5	70,8	67,2	68,8	68,5
Уровень рентабельности, %	23,0	32,4	27,4	29,3	31,2

\* - ( $p < 0,05$ )

Сохранность в группах, где скармливали 1,74 и 3,0% перьевой муки, составила 100 %. Выход потрошеной тушки в группе, где скармливали перьевую и рыбную муку на 3,3% выше, чем в контрольной группе. В группе, где скармливали 3% перьевой муки показатель выше на 1,0%. Стоимость корма, в группе, где скармливали рыбную муку, была выше, чем в группах, где скармливали только перьевую муку и в группе, где скармливали совместно перьевую и рыбную. Высокая стоимость корма в контрольной группе обусловлена, тем, что стоимость перьевой муки в два раза ниже стоимости 1 кг рыбной.

По итогам проведенного опыта, была рассчитана экономическая эффективность, которая свидетельствует, что выращивание цыплят-бройлеров в опытных группах экономически эффективней, чем в контрольной. Самая высокая рентабельность в группе, где скармливали совместно перьевую и рыбную муку. Она выше контроля на 9,4%. Рост рентабельности мяса бройлеров был получен за счет снижения стоимости корма, затрат корма на единицу продукции, увеличения выхода потрошеной тушки.

В зависимости от скармливания рыбной или перьевой муки несколько изменяются, некоторые показатели химического состава грудных и бедренных мышц в группах, где включали рыбную муку (1-контрольная), перьевую и рыбную муку (2 группа) и 3% перьевой муки (5 группа).

Так в грудной мышце (таблица 2) у цыплят, которые получали перьевую и рыбную муку, содержание жира достоверно превышало контрольную группу на 0,24%, белка на 0,06%, триптофана на 0,07%. В 5-й группе, где скармливали перьевую муку содержание белка ниже на 0,38%, чем в группе, где скармливали рыбную муку.

**Таблица 2. Химический состав грудных мышц, %**

Показатели	1 группа	2 группа	5 группа
Вода	72,54±0,80	72,38±0,56	72,84±0,61
Сухое в-во	27,46±1,62	27,62±1,80	27,16±1,23
Жир	2,04±0,01	2,28±0,03**	2,24±0,11
Белок	20,69±0,42	20,75±0,78	20,31±0,58
Триптофан	1,18±0,06	1,25±0,80	1,21±0,08
Оксипролин	0,171±0,009	0,164±0,010	0,188±0,008

\*\* - ( $p < 0,01$ )

В бедренных мышцах цыплят 2-й группы содержание жира больше, чем в контрольной группе на 1,21%, белка на 0,18% (таблица 3). В группе, где скармливали 3% перьевой муки содержание белка на 0,56% больше контроля.

Таким образом, можно заключить, что перьевой мукой, произведенной гидролизным методом под давлением 4,3 Бар в рационах цыплят-бройлеров кросса «ISA-F 15» при четырех фазном регламенте скармливания можно частично и полностью заменить дорогостоя-

щую рыбную муку, без снижения эффективности выращивания, при этом стоимость корма снижается, а уровень рентабельности повышается.

**Таблица 3. Химический состав бедренных мышц, %**

Показатели	1 группа	2 группа	5 группа
Вода	73,65±0,64	72,25±0,52	73,55±0,65
Сухое в-во	26,35±1,34	27,75±1,60	26,45±1,80
Жир	7,03±0,9	8,24±0,7	6,70±0,9
Белок	15,38±0,64	15,56±0,59	15,94±0,78
Триптофан	1,30±0,07	1,23±0,09	1,27±0,10
Оксипролин	0,252±0,009	0,259±0,006	0,312±0,01**

\*\* - (p<0,01)

Для изучения действия сухого жома на продуктивность цыплят-бройлеров была заменена часть полнорационного комбикорма свекловичным сухим жомом.

Сухой жом вводили, начиная с третьего периода выращивания, с 21 дня, так как в сухом жоме содержится большое количество сырой клетчатки.

При выращивании цыплят-бройлеров в условиях интенсивной технологии серьезной проблемой является снижение уровня неспецифической резистентности организма цыплят и их устойчивости к действию неблагоприятных факторов внешней среды. С целью определения влияния скармливания сухого свекловичного жома на резистентность организма птицы мы оценивали сохранность цыплят-бройлеров по отдельным периодам выращивания и в целом за весь период опыта.

За 41 день абсолютный прирост живой массы у бройлеров лучшей 2 опытной группы составил 2334,1 или на 2% больше, чем в контрольной группе. Среднесуточные приросты в первой и второй группах были на 1,6-2% выше контрольной группы.

Самый низкий показатель отмечен в группе, где скармливали 5% жома он на 3,8% ниже, чем в контрольной.

Таким образом, включение в рацион цыплят-бройлеров сухого жома в количества 2-4% способствует увеличению среднесуточного прироста, а при увеличении ввода жома, приросты снизились.

В своих исследованиях мы учитывали расход корма и на основании полученных данные произвели расчет затрат кормов на 1 кг прироста живой массы бройлеров. В среднем этот показатель у цыплят 2 опытной группы, где скармливали 4% жома, составил 1,64 кг комбикорма, что на 1,8% меньше чем у аналогов контрольной группы.

В результате опыта протеин комбикормов с 2% и 4% сухого жома эффективнее используется цыплятами на 0,55 и 0,8% соответственно, по сравнению с контрольной группой. Коэффициент переваримости протеина комбикорма с 5% жома ниже контроля на 0,16%.

Так содержание в рационе 2 и 4% сухого жома (первая и вторая опытные группы) способствует более эффективному перевариванию жира на 0,62 и 4,29% соответственно при сравнении показателей переваримости с контрольной группой. В третьей опытной группе (5% жома) коэффициент переваримости сырого жира ниже на 0,66%. Переваримость клетчатки в опытных группах ниже, чем в контрольной группе на 0,87; 1,05; 1,45% соответственно.

Коэффициент переваримости БЭВ в первой и второй опытных группах выше контроля на 2,97 и 0,39%, соответственно. Третья опытная группа использовала БЭВ менее эффективно, на 0,78%, по сравнению с контрольной группой.

Следовательно, включение в рацион сухого жома обеспечило более высокий уровень переваримости жира и БЭВ.

Наивысший коэффициент усвояемости азота был у цыплят-бройлеров 2 опытной группе, которым скармливали 4% сухого жома, он на 0,7 % превышал показатели контрольной группы.

Таким образом, использование в кормлении цыплят-бройлеров сухого жома незначительно способствовало повышению использования азота организмом птицы.

Кальций необходим для построения скелета, способствует свертыванию крови, стимулирует работу сердца и уменьшает клеточную проницаемость, а также влияет на обмен железа.

Баланс кальция и фосфора у бройлеров подопытных групп был положительный. Так, бройлеры опытных групп использовали кальций на 6,8; 5,9; 1,3% лучше, чем аналоги контрольной группы. Наивысший показатель был в группе, где скармливали 2% жома. Использование фосфора в опытных группах, также превышало данные контрольной группы на 3,8; 6,1; 1,3%. Лучший показатель отмечен в группе, где скармливали 4% жома.

Полученные нами результаты исследований при скармливании сухого свекловичного жома были в пределах нормы. Из этого следует, что скармливание жома не оказало отрицательного эффекта на переваримость основных питательных веществ.

Наименьшее содержание токсичных элементов отмечено в 1 опытной группе, где включали 2% жома.

Так содержание свинца на 21,4%, содержание кадмия на 22,7% ниже, чем в контрольной группе. Содержание тяжелых металлов в печени всех испытуемых групп находится в пределах нормы (Сан ПиН 2.3.2.1078-01).

Таким образом, из вышеизложенного следует, что сухой свекловичный жом, является высококачественным, нетоксичным кормом. При включении его в рацион, в печени у цыплят-бройлеров содержание тяжелых металлов снижается.

Включение в рацион более дешевого углеводистого концентрированного корма каким является сухой жом, способствует значительному увеличению прибыли на 1 голову за счет снижения затрат корма и удешевлению стоимости рациона. Все это в условиях промышленного производства позволяет повысить рентабельность до 27%.

#### **Использованные источники**

1. Егоров И.А. Современные подходы к кормлению птицы / И.А. Егоров // Птицеводство . – 2014. - № 4. – С. 22-16.
2. Кошаев И.А. Включение в рационы цыплят-бройлеров сухого жома / И.А. Кошаев, О.Е. Татьяничева, И.А. Бойко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 9. – С. 67-70.
3. Использование кормовой белковой добавки из пера для цыплят-бройлеров: методические рекомендации / сост. И.А. Егоров, П.Н. Паньков, Т.А. Ленкова, Б.Л. Розанов, Т.В. Егоров, И.П. Салеева. – Сергиев посад, 2007. – С.3.
4. Татьяничева О.Е. Эффективность скармливания перьевой муки и мясные качества цыплят-бройлеров кросса «ISA – F15» / О.Е. Татьяничева, И.А. Бойко // Вестник Курской ГСХА, №5. 2010. – С. 67-69.
5. Харламов К.В. Сравнительный анализ кормовой ценности перьевой муки / К.В. Харламов // Птица и птицепродукты. - 2008.-№ 5. С.38-42.
6. Brewer V. Impact of phase-feeding on breast fillet dimension, cook loss and tender-ness / V. Brewer ,P. Pillai, A. Saha, C.Owens, J. Meullenet, and J. Emmet//World Poultry. – 2006. - № 22. – p. 12.

#### **References**

1. Egorov I.A. Modern approaches to feeding birds / I.A. Egorov // Poultry. - 2014. - № 4. - S. 22-16.
2. Koschaev I.A. Inclusion in the diet of broiler chickens dry pulp / I.A. Koschaev, O.E. Tatyaniicheva, I.A. Boyko // Bulletin of Kursk State Agricultural akademii.- 2013. - № 9. - S. 67-70.
3. The use of feed protein supplement from the pen for broiler chickens: guidelines / comp. I.A. Egorov, P.N. Pankov, T.A. Lenkova, B.L. Rozanov, T.V. Egorov, I.P. Saleeva. - Sergiev Posad, 2007. - С.3.
4. Tatyaniicheva O.E. The effectiveness of feather meal feeding and meat quality of broiler chickens cross «ISA - F15» / O.E. Tatyaniicheva, I.A. Boyko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy, №5. 2010. - S. 67-69.
5. Kharlamov K.V. Comparative analysis of the nutritional value feather meal / K.V. Kharlamov // Poultry and poultry products. - 2008.-№ 5. S.38-42.
6. Brewer V. Impact of phase-feeding on breast fillet dimension, cook loss and tender-ness / V. Brewer ,P. Pillai, A. Saha, C.Owens, J. Meullenet, and J. Emmet//World Poultry. – 2006. - № 22. – p. 12.

#### **Сведения об авторах**

Татьяничева Ольга Егоровна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры зоогигиены и кормления ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ», tatyaniicheva@mail.ru.

Бойко Иван Александрович, заслуженный деятель науки РФ, доктор биологических наук, профессор,

заведующий кафедрой зооигиены и кормления ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Кощаев Иван Александрович, аспирант кафедры зооигиены и кормления ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, koshchaev@yandex.ru.

**Аннотация.** В статье представлены данные эффективности использования нетрадиционных кормовых средств растительного и животного происхождения сухого свекловичного жома и перьевой муки в рационах цыплят-бройлеров.

**Ключевые слова:** перьевая мука, сухой свекловичный жом, цыплята-бройлеры, Hubbard F-15, переваримость, протеин, жир, клетчатка, БЭВ.

#### **Information about authors**

Tatyanicheva Olga Egorovna, the candidate of agricultural sciences, the senior teacher of chair of zoohygiene and feeding Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin”, tatyanycheva@mail.ru.

Boyko Ivan Aleksandrovich, the honored worker of science of the Russian Federation, the Dr.Sci.Biol., the professor, the head of the department of zoo hygiene feeding Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin”

Koshchayev Ivan Aleksandrovich, the graduate student of chair of zoo hygiene and feeding Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin”, koshchaev@yandex.ru.

#### **THE INCLUSION OF NON-CONVENTIONAL FEED PLANT AND ANIMAL ORIGIN IN DIETS OF CHICKENS BROILERS**

**Summary.** The article presents the effectiveness of non-conventional feed of plant and animal origin dry beet pulp and feather meal in diets of chickens – broilers.

**Keywords:** A dry beetroot press, broilers, Hubbard F-15, digestibility, protein, fat, cellulose, nitrogen-free extractive substances

## НАШИМ АВТОРАМ

### О порядке опубликования материалов в журнале «Инновации в АПК: проблемы и перспективы».

#### 1. Общие положения

В Журнале публикуются результаты открытых научных исследований в области сельскохозяйственной науки и техники, материалы о результатах инновационных разработок и проектов предприятий и фирм различной формы собственности, изобретениях; материалы конференций, выставок, конкурсов, реклама в соответствии с законодательством Российской Федерации о рекламе.

Авторские рукописи (далее – авторские материалы), представляемые к публикации, должны быть авторскими, ранее не публиковавшимися в оригинальном виде (полностью или частично) в периодических и/или иных изданиях на **русском языке**. Текст материалов должен быть тщательно отредактирован, используемые цитаты — выверены. Текст материалов может подвергаться редакторской правке.

Авторы публикуемых материалов несут ответственность за точность воспроизведения цитат, экономико-статистических и иных данных, имен собственных, географических названий и прочих заимствованных сведений, в том числе – за обязательное наличие и корректное оформление ссылок на другие авторские работы и источники.

Представляя статью, автор всегда должен ставить Редакцию в известность обо всех направлениях этой статьи в печать и о предыдущих публикациях, которые могут рассматриваться как множественные или дублирующие публикации той же самой или очень близкой работы.

Примечание: Статьи, поступающие в журнал, проходят входной контроль на наличие и объем заимствований с использованием поисковых инструментов на сайте <http://www.antiplagiat.ru>

Содержание статей рецензируется (в соответствии с профилем журнала) на предмет актуальности темы, четкости и логичности изложения, научно-практической значимости рассматриваемой проблемы и новизны предлагаемых авторских решений. Срок рецензирования статей — до двух недель. **(Приложение 1)**.

Настоящие Правила являются публичной офертой, в соответствии с п.2 ст. 437 Гражданского кодекса Российской Федерации и вступают в силу с момента опубликования на сайте журнала или появления в печати на страницах журнала.

#### 2. Основные требования к статьям, представляемым для публикации в журнале

1. Статья должна являться законченной научной работой, удовлетворяющей следующим требованиям: определение актуальности тематики; наличие научной новизны и/или практической значимости; корректность терминологии; логичность изложения.

2. Статья должна соответствовать тематике и научному уровню журнала.

3. Статья должна быть оформлена в полном соответствии с требованиями к оформлению статей (см. п. 3 Требования к оформлению статей для публикации в журнале "Инновации в АПК: проблемы и перспективы").

4. Публикация статей в журнале для аспирантов бесплатна.

#### 3. Требования к оформлению статей для публикации в журнале.

Статья должна быть написана на русском языке и представляется в редакцию в одном экземпляре на бумаге, к которому необходимо приложить дискету или другой электронный носитель с текстом, идентичным напечатанному.

В начале каждой авторской статьи рекомендуется указывать индекс Универсальной десятичной классификации (**УДК**).

Далее автором в статье размещаются в следующем порядке:

- инициалы и фамилия автора (авторов),
- название статьи,
- основной текст публикации, включая формулы, таблицы, рисунки,
- использованные источники на русском и английском языках (перевод должен быть сделан профессиональным переводчиком)
  - сведения об авторе (авторах) на русском языке,
  - краткая аннотация, на русском языке,
  - ключевые слова на русском языке,
  - сведения об авторе (авторах) на английском языке,
  - название статьи на английском языке (перевод должен быть сделан профессиональным переводчиком)
    - краткая аннотация на английском языке (перевод должен быть сделан профессиональным переводчиком)
    - ключевые слова на английском языке (перевод должен быть сделан профессиональным переводчиком)

**Индекс УДК** определяется автором самостоятельно в сотрудничестве с библиотекой БелГСХА (тел. библиографа академии: (4722) 39-27-05). УДК является общепринятой международной системой классификации документов, которая используется для организации справочно-информационных баз данных. Методика индексирования в системе УДК представляет собой совокупность правил для построения индекса понятий в содержании определенного документа (ГОСТ 7.90-2007). Индекс УДК приводится на русском языке заглавными буквами и цифрами в верхнем левом углу статьи.

**Инициалы и фамилия** автора (авторов) пишутся полужирным курсивом, в левом верхнем углу, через пробел ниже от УДК.

**Название** авторской статьи должно соответствовать смыслу и содержанию основной части. Название приводится заглавными буквами жирным шрифтом. Следует использовать лаконичные и емкие по смыслу названия.

**Основной текст** публикуемого материала (статьи) приводится на русском языке.

**Список использованных источников на русском и английском языках** располагается в конце статьи, оформляется по ГОСТ 7.0.5 - 2008. В тексте обязательно должны быть ссылки на источники в виде квадратных скобок [1].

**Сведения об авторе** (авторах и соавторах) включают: инициалы и фамилию; ученую степень, ученое звание (при наличии); занимаемая должность или профессия; место работы (учебы) – полное наименование учреждения или организации, населенного пункта, включая структурное подразделение (кафедра, факультет, отдел, управление, департамент и пр.); контактную информацию – телефон и (или) электронный (почтовый) адрес, а также другие данные по усмотрению автора, которые будут использованы для размещения в статье журнала и на информационном сайте издательства. Имя и фамилия автора, авторов, соавторов приводятся в именительном падеже. В коллективных работах (статьях, обзорах, исследованиях) сведения авторов приводятся в принятой ими последовательности.

**Аннотация** (краткая суть статьи) размещается после сведений об авторах и оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к рефератам и аннотациям (ГОСТ 7.9-95, ГОСТ 7.5-98, ГОСТ Р 7.0.4-2006). В аннотации раскрывается актуальность основной темы (разработки, проблемы, объекта или предмета исследования) и приводится ее краткое содержание, теоретическое, методологическое или практическое значение. Аннотация не должна превышать по объему 500 печатных знаков с пробелами.

**Ключевые слова** выбираются автором самостоятельно из состава основных понятий и терминов материала, и помещаются после аннотации отдельной строкой, перед текстом основной части. Ключевые слова приводятся в именительном падеже. По объему не должны превышать 100 печатных знаков (с пробелами).

Далее автор приводит (дублирует) на английском языке сведения об авторе (авторах), название статьи, краткую аннотацию и ключевые слова.

#### **4. Требования к оформлению ссылок**

При цитировании или использовании каких-либо положений из других работ даются ссылки на автора и источник, из которого заимствуется материал. Общие требования составления и оформления библиографических ссылок должны быть выдержаны в соответствии с правилами стандарта ГОСТ Р 7.0.05-2008.

Все заимствованные ссылки и цитаты, приводимые в тексте, должны быть сведены автором в общий список (использованные источники), оформленный в виде *затекстовых* библиографических ссылок в конце статьи, где приводится полный перечень использованных источников. Следует использовать в статьях не менее 10 источников

Использовать в статьях *внутритекстовые* и *подстрочные* библиографические ссылки не допускается.

В ссылке в обязательном порядке указывается: фамилия и инициалы автора, полное название издания (книги, учебника, сборника), город, название издательства, год издания, с указанием номера страниц.

При оформлении библиографических ссылок на оригинальные статьи, опубликованные в журналах периодической печати, указывается: фамилия и инициалы автора, полное название статьи, название журнала, год издания, номер журнала, номера страниц.

Ссылки на авторов и источники зарубежной (иностранной) литературы оформляются с аналогичными требованиями и приводятся на языке оригинала, в том числе в русскоязычной части списка литературы - без перевода на русский язык и сокращений.

#### **5. Требования к структуре и содержанию**

Текст публикуемой работы должен содержать: введение, основную часть и заключение. Объем каждой из частей определяются автором.

**Вводная часть** служит для обоснования автором цели выбранной темы, актуальности.

**В основной части** необходимо подробно изложить суть проблемы, провести анализ, обосновать выбранное решение, отразить, а также привести достаточные основания и доказательства, подтверждающие их достоверность.

**В заключительной части** автор формулирует обобщенные выводы, основные рекомендации или предложения; прогнозы и/или перспективы, возможности и области их использования.

#### **6. Требования к объему материалов**

**Общий объем** статьи определяется количеством печатных знаков с пробелами. Рекомендуемый диапазон значений составляет от 12 тыс. до 40 тыс. печатных знаков с пробелами, что в среднем соответствует 0,3-1,0 печатного листа. Статистика надписей, подписей и сносок не учитываются.

Материалы, объем которых превышает печатный лист (более 40 тыс. знаков), могут быть также приняты к публикации после предварительного согласования с редакцией. При невозможности размещения таких материалов в рамках одной статьи, они могут публиковаться (с согласия автора) по частям, в каждом последующем (очередном) номере журнала.

#### **7. Требования к форматированию текста**

При подготовке публикаций рекомендуется соблюдать форматирование, установленное редакцией.

Для написания основного текста рекомендуется использовать шрифт: Times New Roman, обычный, кеглем (размером) 12; для оформления названий таблиц, рисунков, диаграмм, структурных схем и других иллюстраций: Times New Roman, обычный, кеглем (размером)

10; для примечаний и сносок: Times New Roman, обычный, размером (кеглем) 10. Для оформления использованных источников, сведений об авторах, аннотаций и ключевых слов используется размер (кегль) 10.

Для выделения наиболее важных понятий, выводов допускается полужирный шрифт и курсив. Не допускается применять подчеркивание основного текста, ссылок и примечаний, а также выделение его (окраска, затенение, подсветка) цветным маркером.

Параметры страницы: сверху, снизу, справа и слева зеркально по 2 см. Межстрочный интервал одинарный.

При подготовке материалов не допускается использовать средства автоматизации документов (колонтитулы, авто - заполняемые формы и поля, даты), которые могут повлиять на изменение форматов данных и исходных значений. *Примечание:* при открытии файлов в редакции действует автоматический запрет на подключение и запуск любых встроенных макросов.

Недопустимо расставлять в тексте переносы вручную, в виде дефисов, или разбивать текст на строки при помощи клавиши «Enter». Подобные действия должны выполняться автоматически, при помощи средств программы Word.

### **8. Требования к оформлению формул**

Математические формулы следует набирать в формульном редакторе Microsoft Equation или Microsoft MathType версии не выше 6. Формулы, набранные в других редакторах, а также выполненные в виде рисунков, не принимаются. Одноуровневые формулы выполнять в редакторе формул допустимо, но не обязательно. Необходимо, чтобы авторский вид той или иной формулы не требовал редакторской правки при форматировании и сохранялся без искажений. Все обозначения величин в формулах и таблицах должны быть раскрыты в тексте.

Нельзя располагать формулы между строками текста, используя для этой операции последовательность: Меню — Вставка — Символ..., и последующее форматирование (расположение формулы на строке) при помощи знаков табуляции или пробелов.

### **9. Требования к оформлению иллюстраций**

Авторский текст может сопровождаться монохромными рисунками, таблицами, схемами, фотографиями, графиками, диаграммами и другими наглядными объектами. В этом случае в тексте приводятся соответствующие ссылки на иллюстрации. Подписи к рисункам и заголовки таблиц обязательны. Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки.

Например: «Рис. 1. Получение гибридных клеток»; «Таблица 3. Стандарт породы по живой массе племенных телок».

Иллюстрации в виде схем, диаграмм, графиков, фотографий и иных (кроме таблиц) изображений считаются рисунками.

Табличные иллюстрации, подготовленные автором, составленные или копируемые (полностью или частично) из других источников, должны сопровождаться примечанием или ссылкой на источник, использованный в качестве исходных данных.

Например: «Примечание. Составлено авторами. Источник: данные Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору»; «Источник: расчеты автора на основе... (данных такого-то источника, работы, статьи, статистического материала и пр.)» и т.п.

При подготовке таблиц разрешается только книжная ориентация таблицы. Альбомная ориентация таблиц не допускается.

Любые иллюстрации (таблицы, рисунки, диаграммы, графики, фотографии) не должны выходить за пределы, ограниченные размерами полей (по 2 см. зеркально справа, слева, сверху и снизу).



Размещение иллюстраций в массиве текста статьи должно быть таким, чтобы в статье не оставалось пустых мест, не заполненных текстом. Не заполненные текстом места в статье не допускаются.

Не допускается разрыв таблицы с переносом её части на другую страницу.

Иллюстрации, используемые в тексте, дополнительно предоставляются в редакцию в виде отдельных файлов хорошего качества, формата TIFF (с разрешением 300 dpi) или EPS все шрифты должны быть переведены в кривые. Исключения составляют графики, схемы и диаграммы, выполненные непосредственно в программе Word, в которой предоставляется текстовый файл, или Excel. Их дополнительно предоставлять в виде отдельных файлов не требуется.

### **10. Требования к цвету и разрешению**

Следует учитывать, что все цвета при типографской печати отображаются в монохромном виде. Поэтому рекомендуется все иллюстрации изначально предоставлять монохромными. Рекомендуется использовать в качестве иллюстраций черно-белые штриховые рисунки и схемы. Допускаются черно-белые изображения с градацией оттенков серого цвета.

Все иллюстрации авторского текста должны иметь разрешение, цвет, стиль и размер, позволяющие воспроизвести эти обозначения способом типографской печати в исходном (достоверном, доступном для прочтения и ясного понимания) виде на листе стандартного размера (формата А4).

Размер, и стиль шрифтов, применяемых автором для содержания схем, рисунков и диаграмм определяются автором.

### **11. Требования к форматам файлов**

Материалы, предназначенные для публикации, требуется присылать в формате текстового редактора Microsoft Word 2003 (версии 6.0), но допускается разработка материалов статьи в другом удобном текстовом редакторе, позволяющем сохранять файлы в формате, аналогичном приложению Microsoft Word 2003.

Следует сохранять итоговые редакции текстовых файлов в формате «Документ Word» с расширением (\*.doc). Тип файла должен быть определен как «Документ Word (\*.doc)». Использование иных текстовых форматов не допускается.

При подготовке материалов в текстовом редакторе Microsoft Word 2007 или более поздней версии, итоговые редакции текстовых файлов должны быть предварительно конвертированы и сохранены в формате, который полностью поддерживается текстовым редактором Microsoft Word 2003 (версии 6.0). Тип файла должен быть определен как «Документ Word 97-2003 (\*.doc)».

Не допускается использовать в статьях специальные средства оформления и нестандартные (дополнительные) наборы шрифтов, во избежание искажений оригинального текста при форматировании авторских материалов, редакторской правке и последующей верстке,

В подключаемых и встроенных таблицах, диаграммах, графиках и рисунках следует использовать стандартный комплект набора шрифтов приложения Microsoft Word 2003 и операционной Microsoft Windows XP.

Недопустимо вставлять в текст таблицы в виде рисунков, если только таблица не является частью иллюстрации.

***Редакция оставляет за собой право не рассматривать статьи, оформленные с нарушением настоящих правил.***

### **12. Порядок представления материалов**

Материалы для публикации (оригиналы статей, рецензии, аналитические обзоры и пр.) направляются в редакцию по электронной почте (в электронном виде установленного формата файлов) или обычной почтой (заказным письмом) в распечатанном виде с обязательным приложением электронной версии на оптическом носителе – диске однократной за-

писи CD-ROM/DVD-ROM или на сменных носителях информации типа FLASH CARD. Представление материалов на иных носителях информации (в т.ч. - дискетах) не допускается.

Вместе с авторским материалом автор направляет в редакцию внутреннюю рецензию на материал от ведущего специалиста по направлению исследований автора за подписью рецензента, заверенной кадровой службой учреждения и гербовой печатью, личную анкету (сведения об авторе). (Приложение 2)

**Авторы направляют материалы ответственным секретарям соответствующих тематических разделов журнала по электронной почте и на бумажных носителях. Адреса электронной почты ответственных секретарей тематических разделов приведены ниже.**

**Материалы на бумажных носителях направляются на адрес академии с указанием Ф.И.О. ответственного секретаря соответственного тематического раздела.**

Тематический раздел «Инновационная экономика, управление предприятиями АПК»:

Наседкина Татьяна Ивановна, д.э.н., профессор - ответственный редактор;  
Груздова Людмила Николаевна к.э.н., доцент - ответственный секретарь,  
**e-mail: [konf.econom@yandex.ru](mailto:konf.econom@yandex.ru)**  
**тел. +7-919-229-09-96**

Тематический раздел «Инновационные технологии в агрономии»:

Лицуков Сергей Дмитриевич, д.с.-х.н., профессор - ответственный редактор;  
Ширияев Александр Владимирович к.с.-х. н., доцент - ответственный секретарь,  
**e-mail: [shir9218@yandex.ru](mailto:shir9218@yandex.ru)**  
**тел. +7-905-673-91-17**

Тематический раздел «Новые технологии в ветеринарной медицине и зоотехнии»:

Походня Григорий Семенович, д.с.-х.н., профессор - ответственный редактор;  
Ивченко Александр Николаевич, к.с.-х.н. - ответственный секретарь,  
**e-mail: [ivchenko-nauka@mail.ru](mailto:ivchenko-nauka@mail.ru)**  
**тел. +7-920-200-95-18**

Тематический раздел «Физиология. Биотехнология»:

Бойко Иван Александрович, д.б.н, профессор - ответственный редактор;  
Мирошниченко Ирина Владимировна к.б.н. – ответственный секретарь,  
**e-mail: [imiroshnichenko\\_@mail.ru](mailto:imiroshnichenko_@mail.ru)**  
**тел. +7-903-887-34-90**

Тематический раздел «Агроинженерия и энергоэффективность»:

Пастухов Александр Геннадьевич, д.т.н., профессор - ответственный редактор.  
Колесников Александр Станиславович к.т.н., доцент – ответственный секретарь,  
**e-mail: [a.c.kolesnikov@mail.ru](mailto:a.c.kolesnikov@mail.ru)**  
**тел. +7-908-783-88-92**

Тематический раздел «Инновационные методы исследований в социально-гуманитарной сфере»:

Бабинцев Валентин Павлович, д. филос.н., профессор – ответственный редактор.  
Добрунова Алина Ивановна, к.соц. н., доцент – ответственный секретарь,  
**e-mail: [Dobrunova\\_AI@bsaa.edu.ru](mailto:Dobrunova_AI@bsaa.edu.ru)**  
**тел. +7-910-322-57-25**

### 13. Авторские права

Согласно статье 1286, пункта 2, части 4 Гражданского кодекса РФ (от 18.12.2006. N 230-ФЗ в редакции от 12. 03. 2014.) договор о предоставлении права использования произведения в периодическом печатном издании может быть заключен в устной форме. Исходя из этого, редакция считает факт направления автором материалов для опубликования в журнале «Инновации в АПК: проблемы и перспективы» подтверждением своего согласия на передачу исключительных авторских прав редакции, которая реализует их в течение последующих 18 месяцев со дня публикации материалов. Согласие автора не может быть отозвано досрочно.

После публикации оригинальных материалов в журнале их дальнейшее копирование, тиражирование, перепечатка и воспроизведение в других изданиях и/или размещение на информационных ресурсах (в сети Интернет) возможны только с письменного разрешения редакции.

При этом, Автор принимает на себя обязательства в течение указанного периода времени не использовать оригинальные тексты представленных материалов (статей) в других изданиях и средствах массовой информации, включая электронные.

**Положение о порядке рецензирования статей, направленных для опубликования в журнале «Инновации в АПК: проблемы и перспективы»**

Настоящее Положение относится к научным статьям, направляемым в адрес журнала от внешних авторов на общих основаниях.

**I. Порядок рецензирования статей в журнале**

1.1. Научные статьи (далее Статья), направленные для публикации в журнале **«Инновации в АПК: проблемы и перспективы»** на общих основаниях, учитываются в специальном реестре поступающих материалов. Учет статей осуществляется ответственным секретарем.

1.2. В десятидневный срок Статья направляется ответственным секретарем рецензенту на рецензию. Отбор рецензентов осуществляется Главным редактором или, по его распоряжению, его заместителем или ответственным редактором.

1.3. Рецензирование статей осуществляется в соответствии с п. II настоящего Положения.

1.4. В случае, если рецензент дает положительный отзыв, статья включается в график публикаций.

**II. Требования к составлению и содержанию рецензии**

2.1. Рецензия на статью составляется рецензентом на основе анализа ее содержания.

2.2. При написании рецензии автор может использовать свободную форму изложения текста, опираясь на собственные критерии оценки. Содержание рецензии должно быть достаточным для решения о публикации статьи, ее доработки или отклонении.

2.3. Рекомендуемая форма рецензии:

- Название рецензируемой рукописи

- Содержательная часть рецензии, включая: соответствие тематике журнала, оценку оригинальности материала (ранее полностью или частично неопубликованного), научный уровень и значимость, в том числе практическая, качество изложения материала, объективность оценки и полнота цитируемых работ.

Рецензия на статью, подготовленную единолично или в соавторстве с соискателем ученой степени кандидата (доктора) наук обязательно должна содержать оценку ее соответствия отдельным пунктам области исследования специальности или специализации Паспорта специальностей ВАК.

- Рекомендательная часть рецензии, содержащая аргументированный вывод о целесообразности опубликования статьи в представленном виде, ее отклонение либо доработки с указанием основных недостатков, требующих устранения.

- Рейтинговая оценка (по пятибалльной шкале):

«5» - статья может быть принята без доработки, соответствует всем основным требованиям;

«4» - статья может быть опубликована несмотря на некоторые недостатки;

«3» - статья требует небольшой доработки;

«2» - статья требует коренной переработки;

«1» - статья отклоняется.

- Сведения о рецензенте: фамилия, имя, отчество Рецензента, его должность, место работы, научная степень и звание.

- Дата составления рецензии и подпись Рецензента, заверенная печатью организации.

2.4. Рецензент подтверждает в двухдневный срок получение статьи и свое согласие на ее рецензирование.

2.5. Срок рассмотрения статей рецензентом устанавливается не более двух недель.

2.6. В случае переработки статьи по замечаниям рецензента новый вариант статьи вновь может быть направлен на повторную рецензию тому же рецензенту.

2.7. Рецензия на Статью оформляется в формате Word (версия не ниже 6.0), шрифт Times New Roman, бумажный формат А4, со сквозной нумерацией страниц.

2.8. Рецензия может быть отправлена в адрес редакции по E-mail в отсканированном виде, по факсу или в оригинале по почте.

2.9. Редакция вправе затребовать оригинал рецензии.

**III. Заключительные положения**

3.1. Полученные рецензии учитываются в редакции и хранятся в бумажном и электронном виде.

3.2. Рецензии предоставляются в экспертные советы ВАК в случае поступления письменного запроса и авторам статей за подписью Главного редактора без указания сведений о рецензенте.

3.3. Рецензент не имеет права разглашать содержание статьи и использовать ее результаты до выхода статьи в свет.

**Заявка на представление материалов статьи в журнал  
«Инновации в АПК: проблемы и перспективы»**

Я (автор/заказчик) \_\_\_\_\_,  
прошу редакцию журнала «Инновации в АПК: проблемы и перспективы» поместить статью:

- тематический раздел, в котором необходимо поместить статью:
- номер журнала, в котором необходимо поместить статью:
- требуемое количество экземпляров:

Фамилия	
Имя	
Отчество	
Место работы	
Должность, уч. степень, уч. звание	
Почтовый адрес (рабочий)	
Почтовый адрес для отправки журнала	
Телефон раб.	
Телефон моб. контактного лица	
Факс	
E-mail:	
Наименование и объем статьи	
Общее количество заказываемых журналов	
Номер журнала	
Прочее (предложения, пожелания, реко- мендации и др.)	

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Пример оформления статьи:

УДК 636.4:636.082.4

*Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук*

**ОСЕМЕНЕНИЕ СВИНОМАТОК В РАЗНОМ ВОЗРАСТЕ**

Далее излагается текст научной статьи

(текст).....

... (текст).....

..... (текст).....

.....

**Таблица 3. Стандарт породы по живой массе племенных телок**


**Использованные источники**

Далее приводится список использованных литературных и других (интернет сайты и прочее) источников на русском

**References**

и на английском языках.

**Сведения об авторах**

Походня Григорий Семёнович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и частной зоотехнии БелГСХА им.В.Я. Горина, контактный телефон и (или) электронной (почтовый) адрес

Федорчук Елена Григорьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры ТППЖ БелГСХА им. В.Я. Горина, контактный телефон и (или) электронной (почтовый) адрес,

**Аннотация.** Текст аннотации Текст аннотации Текст аннотации Текст аннотации Текст аннотации Текст аннотации Текст аннотации Текст аннотации (≤ 500 печатных знаков)

**Ключевые слова:** ключевые слова ключевые слова ключевые слова ключевые слова ключевые слова ключевые слова (≤ 100 печатных знаков)

**Information about authors**

Pokhodnya Gregory S., Doctor of Agricultural Sciences, Department of Animal Husbandry and private breeding BSAA im.V.Ya. Gorin, telephone number and (or) e (postal) address

Fedorchuk Elena G. , Ph.D., assistant professor of TPPZH BSAA them . VY Gorin, telephone number and (or) e ( postal) address

**INSEMINATION OF SOWS AT DIFFERENT AGES**

**Abstract.** Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation (≤ 500 characters )

**Keywords:** keywords keywords keywords keywords keywords keywords keywords keywords keywords (≤ 100 characters)